

This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + Refrain from automated querying Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

#### **About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



#### Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

#### Nutzungsrichtlinien

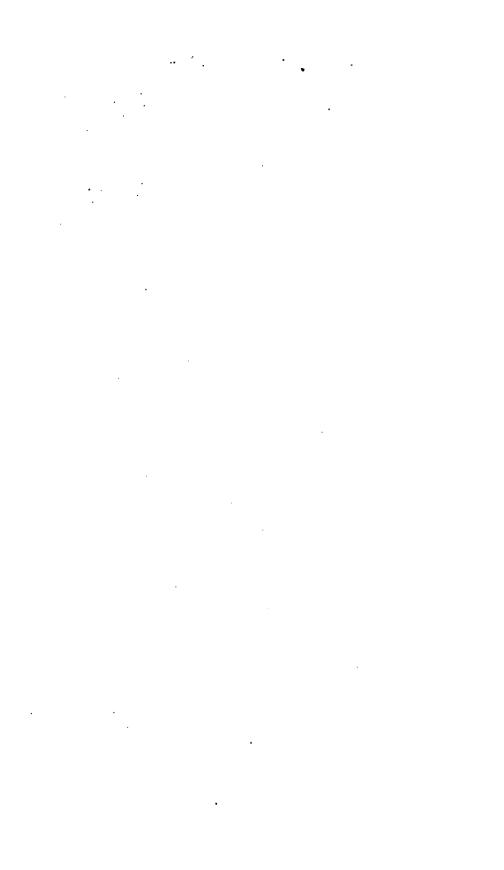
Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

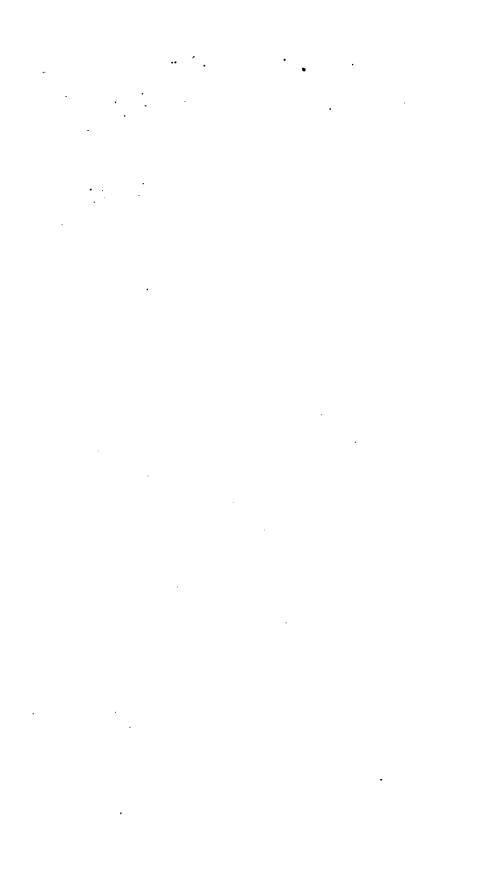
- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + Beibehaltung von Google-Markenelementen Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

### Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter http://books.google.com/durchsuchen.

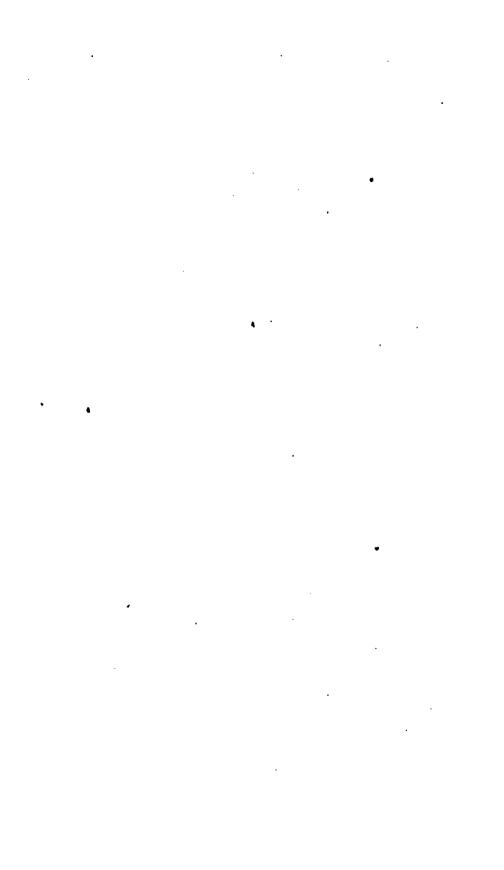












# Mandbuch

Der

# angewandten Chemie

non

### J. Dumas,

Mitglied der französischen Akademie der Wissenschaften und der Akademie der Medicin, Dekan der philosophischen Fakultat, Professor an der medicinischen Fakultat und an der Central-Gewerbschule in Paris, Mitglied der konigl. Gesellschaft in London und der Akademie der Wissenschaften in Stockholm, korrespondirendem Mitglied der Akademieen in Berlin, Turin, St. Petersburg, Moskau, Kopenhagen, 1c.

Für

Gewerbtreibende überhaupt.

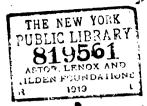
Aus bem Frangofischen überfest und mit Bufapen und Anmerkungen verfeben

n o a

Dr. 2. A. Buchner jun.

Achter Band. Mit dreizehn Aupfertafeln.

Nürnberg, 1850. Bei Johann Leonhard Schrag.

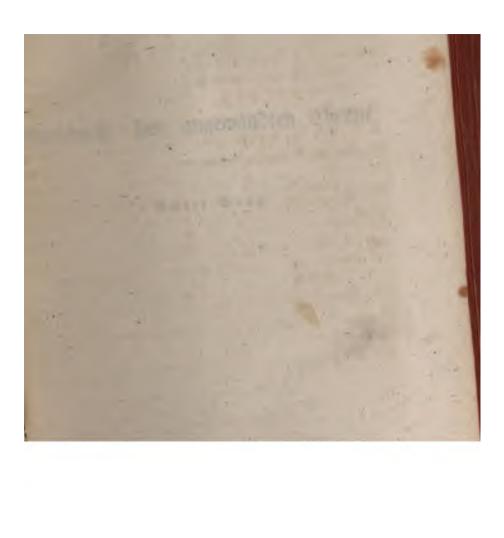








								(	Beite
	Saft der Be	audspeich	eldrüfe	•		•	•	•	790
	Darmfaft	• .	•	•	•	•	. •	•	791
	Chemische E	rfceinun	gen bei	der B	erdauung	•	•		792
	Cholus und	Lymphe	•	•	•		•		800
	Exfremente	•	•	•	•	•	•	•	803
	Darmsteine	•	•	•	•	•	•	•	808
	Darmgase	.•	•	•	•	•	•	•	811
VIII.	Rapitel.	Mil ch	•	•	•	•	•	•	814
	Mild verschi	iebener C	Säugeth	iere	•	•	•	•	853
	Confervirung	der Mil	ф	•	•	٠,	•		856
IX. S	Bapitel.	Eier	•	•	•	•	•		862
X. S	apitel G	amenfl	üffis	feit	•	•	.•	•	873
X1, 9	Rapitel; S	Ruden		•	i+ •	•	•		878
	3ähne	•	•	•	•	•	•	•	897
	Infettenfcal	en	• .	•	•	•	• ·	•	901
	Mufterschalen		•	•	•	•	•	•	902
XII.	Rapitel.	Gehir	n	•	•	•	•	•	903
KIII.	Rapitel.	Ruste	1 m	•	: •	•			910
, -	Bufat zu bi			Bestands	beile der	Blüffigt	eiten de	•	
	Bleischet		•	•	•	•	• .		921
XIV.	Rapitel.	Eiter	٠.	•			•		942
	Rapitel.	_		. h . n =	erhece		d	<b>,</b>	
	Reign						un	•	949
IYX.	und lette		tel.	gāu ( n	is und	Vern	efung	•	997
	•			•			-		



ein großes Interesse bar; chemisch betrachtet zeigen aber diese Stoffe so viele Berschiedenheit, daß es schwer ist, ihre allgemeinen Eigenschaften anzugeben. Es ist begreiflich, daß Produste, welche in ihrer Zusammensehung ober chemischen Natur sehr verschieden sind, auch hinlänglich von einander abstechende Farben haben, daß die Industrie daraus Nuben ziehen könne.

So gibt es stidstoffhaltige und stidstofffreie Farbstoffe. Ginige find fehr reich an Rohlenstoff, andere bagegen enthalten

bavon faum mehr ale bas boig.

٨.

4256. Alle organischen Farbstoffe werden in ber Glübhige zerset; einige bavon können aber destillirt oder sublimirt wers den, mährend viele andere diese Eigenschaft nicht besten. Im allgemeinen sind die flüchtigen Farbstoffe die dauerhaftesten, wie der blaue Indigo, das Alizarin, Luteotin, 2c. Die in der hipe leicht zerstörbaren Farbstoffe widerstehen weniger gut den atmosphärischen Einstüssen.

Gewisse Farbstoffe werden ichon im Lichte veraubert. Diese Beranderungen find aber viel ftarter, wenn sie unter Ginfluß

ber Luft ober bes Bafferbampfes vor fich geben.

Uebrigens fann man unter gewissen Umständen mittelft des Wasserdampses und ber Luft unter Beihülfe einer Temperatur von ungefähr 200° Erscheinungen hervorbringen, welche ben durchs Sonnenlicht bewirften analog sind. So haben Gay-Lussac und Thenard schon vor langer Zeit gezeigt, daß die schöne Farbe des Sastors, wenn sie bei 260° der Wirfung seuchter Lust ausgesest wird, sich so verändert, daß ein mit Sastor rosenroth gefärdter Zeug unter diesen Bedingungen in einigen Stunden schmubig braungelb wird.

Chevreul hat über die Beranderungen einiger auf Zeugen fixirten Farbstoffe durch Licht und Wärme sehr interessante Besobachtungen bekannt gemacht, beren hauptsächliche Resultate wir furz mittheilen wollen.

Sest man mit Berlinerblan gefärbten Baumwollen., Schafwollen. ober Seidenzeug in einer luftleeren Flasche ber Wirtung bes birecten Sonnenlichtes aus, so werden biese Zeuge unter Entwicklung von Epan gebleicht, was man leicht nachweisen kann, wenn man in die Flasche mit den Zeugen eine kleine, mit Aepfalistuden gefüllte Röhre bringt. Sandbuch der angewandten Chemie.

Achter Band.





# Sandbuch

ber

### angewandten Chemie.

## Eilftes Buch.

### Rapitel I.

# Farbftoffe.

4255. Die organische Natur liefert und eine große Bahl Farbitoffe, wovon einige in den Runften und Gewerben entweder wegen ihrer Saltbarfeit, oder wegen bes Glanges und der Schönbeit ihrer Farbe, oder auch wegen ihrer Wohlfeilheit und leicheten Anwendung eine mehr oder minder wichtige Rolle spielen.

Diese Farbstoffe werben jum Farben ber Zeuge und zur Bereitung von Farben für die Malerei gebraucht. Man tann sie allerdings durch Mineralfarben ersegen, wenn diese alle Dualitäten der organischen Farben in sich vereinigen, allein die Färbefunst fann bei weitem nicht in allen Fällen sene statt dieser benüßen. Die organischen Farben besigen eine Durchsichtigkeit und einen Glanz, den die Mineralfarben nicht in dems selben Grade haben. Daher gebraucht man Mineralfarben, wels che, wie das Bleiweiß, beckende Eigenschaft haben, d. h. die Oberstäche der Zeuge mit einer matten, undurchsichtigen Schichte bedecken, nur für glanzlose Zeuge. Ihre Anwendung beschränkt sich also auf Baumwolle; Seide und Schafwolle werden kaum damit gefärbt.

Die organischen Farbstoffe besiten baber für immer ober wentgftens fur lange Zeit einen merklichen Borgug vor ben übrte gen. 3hr Studium bietet beghalb in industrieller Beziehung

Unter einigen Umftanden findet diese Absorption von Sauerftoff nur mit Beihülfe von Ammoniak statt. Dieß ift ber Fall
bei ben gefärbten Produkten, die man aus gewissen Flechten
gewinnt und die unter dem Namen Orseille im Handel vorkommen. Bei der Geschichte dieser einzelnen Körper wird man
sehen, daß sie eine farblose Gubstanz, das Orcin enthalten, webdes unter Aufnahme von Sauerstoff und der Elemente des Ammonials sich in Orcein, eine sehr gefärbte Substanz, verwandelt,
welche der Orseille des Handels ihre intensive Farbe ertheilt.

Es scheint sogar gewiß zu senn, daß die meisten vegetabilischen Farbstoffe in den Pflanzen, woraus man sie darftellt, in ungefärbter Form präeristiren. Um dieß zu beweisen, braucht man sie nur nach den Methoden zu behandeln, welche Preiß ser zur Isolirung der reinen Farbstoffe aus den sie liefernden Pflanzentheilen angewendet hat.

Die bisher zur Darstellung ber Farbstoffe befolgten Berfahrungsarten bestehen in ber Behandlung mit Alfahol ober Acther, welche Auszüge beim Verdampfen den Farbstoff manchmal mit frystallinischer Structur, am häusigsten aber in pulveriger Form oder als Ertraft zurücklassen. Das Erschöpfen der vegetabilischen Substanzen mit Wasser liefert gewöhnlich gemengte Produtte, woraus man die reinen Farbstoffe nur schwierig erhalten kann.

Das von Preisser befolgte Verfahren besteht im Folgenden: Man behandelt die Farbsubstanz mehrmals mit Altohol oder Aether, je nachdem der darin enthaltene Farbstoff im einen oder anderen dieser Lösungsmittel auslödlich ift. Basisch essigiaures Bleioryd präcipitirt aus der Flüssgeit den Farbstoff, undem es mit diesem einen unauslöslichen, verschieden gefärbten Lack bildet. Nach dem Absah dieses letteren gießt man die überssehende Flüssigfeit, die in den meisten Fällen ganz farblos ist, ab. Man wascht den Lack gut que, vertheilt ihn in einer hinsreichenden Menge destillirten Wassers und leitet Schwefelwasserstoffgas im Ueberschuß hinein. Man kitrirt die Flüssigseit und läßt sie unter dem Recipienten der Lustpumpe verdampfen.

Diefes Beriahren liefert eine große Bahl Farbstoffe gang farblos und in regelmäßigen Arnstallen. Bisweilen ift fogar bas Abbampfen im luftleeren Raume unnus, indem fich bie

Emfalle nady einigen Augenbliden im Gefäße abicheiben, wenn bie fluffigfeiten marm filtrirt worden find.

Diese Methode hat aber bennoch einen wirklichen Nachtheil; es bleibt nämtich Effigfaure in ben Fluffigfeiten; die Kryftalle scheiben fich aus diesen Fluffigfeiten schwer ab, und es wird beinabe unmöglich, sie volltommen zu reinigen.

Aus diesem Grunde zieht Preisser solgende mehr birecte Methode vor: Man behandelt die Farbsubstanz mit einem ihrer Ratur anpassenden Austösungsmittel, wie Wasser. Alkohol, Anther oder schwach alkalischem Wasser und schüttelt die gefärde im Flüssgefeiten mit Bleiorydhydrat, welches man durch Zersseyung des salpetersauren Bleiorydes mit Achammoniak erhält. In der Kälte oder in einigen Fällen, wenn es nöthig ist, mitstellt gelinder Wärme scheidet sich aller Farbstoff als unlöslicher lad aus, und die Flüssgefeiten sind ganz entfärbt.

Diefe Lade find besto weniger gefärbt, je frischer man bie fürbenden Materien anwendet. Go erhalt man bei gelben ober rothen Bolgern mit bem gewöhnlich wenig gefärbten Innern eder Bergen bes Holges, besonders von biden Stammen, Lade von lebbafter, aber wenig intensiver Karbe.

In allen Fallen betommt man, wenn man fo verfährt und in ben Bleilack überschüssiges Schwefelwasserstoffgas leitet, eine jang farblose Flussigteit, woraus man burch freiwilliges Bersbampfen in mit Papier bebeckten Gefäßen ober burch Eindamsten im Iuftleeren Raume die reinen Farbstoffe im Zustand farbsbier Krystalle erhalt.

Die Farbstoffe sind theits in Wasser fehr löslich, theils ift biefes Behifel ohne Wirfung barauf, oder nimmt bavon nur Seuren auf. Daraus folgt, baß bei ihrer Anwendung auf zeuge die ersteren eines Zusabes gewisser Körper bedürfen, wobirch sie unauflöslich gemacht werden können, mahrend die letze tren einen solchen Zusab nicht nöthig haben und schon durch

Die Berfuche Preissers find in Deutschland an einigen Farbstoffen wiederholt und nicht, wenigstens nicht in allen Fallen, bestätiget gefunden morden. Der durch Berfegung der Bleiverbindung mittelst Schweselwasserftoff frei gemachte Farbstoff inlagt fich gewöhnlich mit dem Schweselblei gemengt nieder und kann aus bem Seckerichlag burch ein gerignetes Loungsmittel unverandert ausgezogen werden,

Ein mit Berlinerblau gefärbter Baumwollenzeug fich am Sonnenlicht mitten im luftfreien bestillirten W rabe so wie im luftleeren Raume; es entwickelt fich fe aber bas Wasser erhält die Eigenschaft, Berlinerblau z wenn man fohlensaures Ammoniak, Salzsäure und schwe Sisen hinzuset; mährend dieser Entfärbung des Berli unter Wasser hat sich also ebenso wie im luftleeren Span abgeschieden.

Chevreul hat ebenfalls beobachtet, bag bie g auf verschiedenen Zeugen bei weitem nicht die nämliche digkeit haben, wenn diese im luftleeren Raume der einer gewissen Temperatur ausgesetzt werden.

Eurcumagelb, welches fich an ber Luft fo fchnell vi erleibet auf Baumwolle und Seibe bei 160° feine Berä

Die Farbstoffe bes Brafilienholzes, ber Quereiti Cochenille, bes Baus, ber Orfeiste erleiben, auf Bai Seibe und Schafwolle mittelft Alauns und Weinstein unter benfelben Umftanden, fo zu fagen, feine Berande

Drlean ift an ber Luft beständiger als Curcuma; nimmt bei 160 auf Baumwolle und Seide an Intensit

Der Farbstoff bes Blauholzes, mit Alaun und Tfirirt, erleidet eine merkwürdige Beränderung, indem Blauvioletten ins Biolettrothe übergeht, geradeso als der Einwirkung einer Säure ausgesest würde. Die J bes Blauholzes, Brasilienholzes und der Sochenille en ben, auf Zeugen mittelst Zinnauflösung firirt, größere sich zu verändern, als wenn sie mit Alaun und Tfirirt sind.

Die besondere Ratur bes Zenges kann auch Einfli auf die Beständigkeit eines und desselben, mittelst des n Beihmittels fixirten Farbstoffes, so wie sie einen Si dem Falle ausübt, wo die farbigen Zeuge dem Lichte a werden. So 3. B. gibt die Seide im luftleeren Raume 1 dem Sastor eine Haltbarkeit, die er weder auf Schla auf Baumwolle erlangt.

Der Ginflug bes Beuges ift auch noch in bem ? mertbar, wo Luft und Barme gleichzeitig einwirten;

a worm luft ben auf Seibe fixirten Inbigo mehr als ben

De Barme bringt nicht immer genau biefelben Birfun-

38 ift Orlean auf Zeugen im luftleeren Raume und me Erfig bes Lichtes beständig, mahrend Curcuma sich veritet unf 160° erhitzten luftleeren Raume findet aber bas luchten latt.

Stantin hingegen verhält fich, wie wir weiter oben bin ich, im beleuchteten und im auf 150 ° bis 180 ° er-

Aufann alfo aus ben in bem einen Falle erhaltenen Refultundt auf jene ichließen, die man im anderen erhalten wird. 457. Concentrirte und felbst mafferfreie Schwefelfaure

257. Concentrirte und felbst masserfreie Schwefelsaure wahr fich mit ben flüchtigen Farbstoffen, mahrend sie bie bie bie gerftorbaren Farbstoffe verfohlt. Blauer Indigo, Luteolin bilben mit dieser Saure ber Schwefelweins a maloge Berbindungen.

Calpeterfaure orpbirt einige biefer Rorper ohne ihre moim Constitution gu verändern; am öftesten aber zerstört wieben und bilbet baraus fehr verschiedene Berbindungen. Ententrirte Salzfaure gerftort eine große Zahl, besonders ten nicht flüchtigen Karbstoffen.

Die auflöstichen Alfalien, wie Kali und Natron, veransimmer Die Farbe diefer Stoffe, felbst wenn man den Buber Atmosphäre abhalt. Un der Luft geschieht die Berans unter Aufnahme von Sauerstoff, und man erhalt als saltet eine Substanz von brauner Farbe.

Die Erben, Metalloryde und bie unlöslichen bafifchen Galge iben fich mit ben Farbftoffen und bilben unauflösliche, verm gefarbte Produfte, die man Lade nennt.

258. Unter ben organischen Farbstoffen gibt es viele, die pflanzen, woraus man fie erhalt, im ungefärbten Busvorhanden find. Sie erhalten dann ihre Farbe nur unter bes Sauerstoffes in Folge einer Absorption besselben, wirklichen Orydation. So geht ber Indigo vom weißen b in den blauen und der Stoff im Krapp vom weißen rothen über, 26.

einigen Augenbliden im Gefäße abicheiben, wenn n warm filtrirt worben find.

rhede hat aber bennoch einen wirklichen Rachnumlich Effigfaure in ben Fluffigfeiten; bie Kryfich aus biefen Fluffigfeiten schwer ab, und es umöglich, fie volltommen zu reinigen.

m Grunde zieht Preiffer folgende mehr birecte in Im behandelt die Farbsubstanz mit einem ihrer Bum Austösungsmittel, wie Wasser. Alkohol, strach alkalischem Basser und schüttelt die gefärdem mit Bleiorydhydrat, welches man durch Zereiterfauren Bleiorydes mit Aehammoniak erhält. ider in einigen Fällen, wenn es nöthig ist, mits Barme scheidet sich aller Farbstoff als unlöslicher die Rlüssfakeiten sind ganz entfärbt.

fe find besto weniger gefarbt, je frischer man bie erien anwendet. Go erhalt man bei gelben ober mit dem gewöhnlich wenig gefarbten Innern is holges, besonders von diden Stammen, Lacke aber wenig intensiver Farbe.

Jallen bekommt man, wenn man fo verfährt und überschüssiges Schwefelwasserstoffgas leitet, eine flussigiteit, woraus man burch freiwilliges Berst Papier bebecten Gefäßen ober burch Eindamsen Raume die reinen Farbstoffe im Zustand farberbalt.

toffe find theits in Baffer fehr löslich, theits ift ohne Wirfung barauf, ober nimmt davon nur Daraus folgt, bag bei ihrer Anwendung auf en eines Zusates gewiffer Körper bedürfen, wososlich gemacht werden fonnen, mahrend die lets

en Bufas nicht nothig haben und ichon burch

reiffere find in Deutschland an einigen Farbitoffen wiederholt tens nicht in auen Fallen, bestätiget gefunden worden. Der durch leiverbindung mittelft Schweselmasserlich frei gemachte Farbitoff nich mit dem Schweselblei gemengt nieder und kann aus dem ein geeignetes Loiungsmittel unverandert ansgezogen werden.

D. Weberf.

auch 3. f pratt. Ch. XXI, 65 u. 157. - Girardin.u. de Pharm, XXVI, 344; auch 3. f. pr. Chem. XXI, 176. de Pharm, XXVI, 274; auch 3 f. pr. Ch. XXI, 196. - 9 f. praft. Ch. XVI, 311. - S. Miller, Degg. Mun. XX Dumas, Aon de Ch. et de Phys. LIII, 164; auch Dogg. Un auch Unn. b. Pharm. IX, 76. Ann. de Chim. et de Phys u. 3. ser. II, 204; auch 3. f. pratt. Chem. XXIV, 193. -3. f. praft, Chem. XIX, 321. XXII, 257. XXIV, 1. - M f. pr. Chem. XX, 261. - Laurent, Ann. de Ch. et de l III, 371 u. 462; auch 3, f. pr. Chem. XXV, 430. Compt. 1842, 490; auch 3 f. pr. Ch. XXVI, 123. Revue de Quesne auch 3. f. pr. Ch. XXVIII, 337. Revue de Quesneville, and 3. f. pr. Ch. XXXV, 108. Rev. de Quesneville, Oct 3. f. pr. Ch. XXXVI, 277. - Fritiche, 3. f. pratt. Chen XXVIII, 16, 193 u. 198. XXXI, 218.1 - Sofmann, 211 Pharm. LII, 55. LIII, 57.

4260. Unter bem Namen Indigo kommt im blauer Stoff vor, der mit schätbaren Eigenschaften i bekunst begabt ist, benn er ist zugleich eine der sch dauerhaftesten Farben, die und die organische Na Ueberdieß entfärbt er sich und löst sich auf, wenn m einem Alfali und einem nach Sauerstoff begierigen sammenbringt. Wird die entfärbte Flüssigkeit der i setz, so bildet sich wieder Indigo mit seiner blauen natürlichen Unlöslichkeit. Daraus ergiebt sich, da Beuge leicht färben kann, wenn man sie in die Flüssig welche den löslichen Indigo enthält, und sie hierauf hängt.

Der Indigo wird aus mehreren Pflanzen be Indigofera oder Nerium gewonnen; man findet im Polygonum tinctorium und in Isatis tinetda er nicht in allen Urten berfelben Gattung von scheint, so kann man daraus schließen, daß dieser sch Stoff ein Produkt von untergeordnetem Interesse im ihn tiefernden Pflanze ift.

Wie bem auch fei, man scheibet ben Indigo bur pitation aus dem Safte ber ihn enthaltenben Pflanze burch man ihn mit verschiedenen unlöslichen Stoffer a ben handel wird er in form würfeliger Stude

ment, dem man eine vollständige Analyse bes Gua-

	(Ummoniat Grune Substanz	
inga kelojung	Ein wenig weißen Indigo }	12
100000	Extractivitoff	
	(Gummi )	
	(Grune Gubftang	
anfiofung .	Rothes Hars	30
	(Ein wenig Indigblan	
	Rothes Barg	. 6
am Anflöfung	Rohlensauren Ralf	. 2
	Gifenoryd	2
	(Thonerde	
beftebend aus	Riefelerde	. 3
-	Inbigblau	. 45
	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	100.

biefer aufeinanderfolgenden Behandlung hat Bers andere gemahlt, welche die Eriftenz einiger bestoffe im Jubigo außer Zweifel ftellt. Er lagt auf allmahlig und in ber Marme verdunnte Schwefels centrirte Ralilange und Alfohol wirken.

caure enthält nach biefer Behandlung bie von ben enthaltenen Bafen gebitdeten fchwefelfauren Salze. enthält fie eine leimartige Substanz (Indigleim), r mit Kreibe gefattigten und eingedampften Flufsigstohol aufgeföst wird.

alitauge lost hauptfächlich eine braune, ber Ulmins mliche Subftanz auf, die Bergelins Indigbraun fer Stoff, ber weiter unten beschrieben wird, scheis Jusat von Sauren aus ber alfalischen Auflösung ab. Itohol eudlich löst einen besonderen rothen Stoff racteristischen Eigenschaften auf, den wir weiter dem Ramen Indigroth ebenfalls beschreiben

Bon, biefen verschiedenen Produtten ift ber me und wesentlichste ber blaue Stoff, der unter bem Nan Indigo oder Indigblan näher bekannt ift und i vreul ben Namen Indigotin vorgeschlagen hat. I und ohne Unterschied ber einen oder ber anderen bi nungen bedienen.

4261. Das Indigblau wird für die meisten vi ben Untersuchungen hinlänglich rein erhalten, wenn i fäuslichen Indigo pulvert und allmählig mit kochent kochendem Alkohol und mit ebenfalls kochendem salzsi ser auswäscht. Der Rückstand besteht, wie schon er Indigblau, gemengt mit Kieselerde.

Das gang reine Indigblau fann nach folgender thoben erhalten werden.

- 10. Auf naffem Wege;
- 20. Durch Gublimation.

Im ersten Falle benüst man die Eigenschaft b
sich unter Einfluß besorydirender Körper in eine i Alfalien auslösliche Substanz zu verwandeln. Zu di bringt man in eine Flasche ein Gemeng von fäuslich schwefelsaurem Eisenorydul und Kalf und gießt auf so viel Wasser, daß die Flasche voll werde. Man erst um, um das Gemeng inniger zu machen, hiera es ruhig stehen.

Das Indigblau geht unter Einfluß des Eisenorydisch in Eisenoryd zu verwandeln strebt, in Indig welches mit dem Kalk eine auflösliche Berbindung bit wird abgegossen und mit einem leichten Ueberschut fäure vermischt, wodurch der Kalk gesättiget und ein ungefärbter Form präcipitirt wird. Un der Lust Indigo bald in den blauen Zustand über. Bei de lung des Indigos bei Gegenwart von schwefelsaurer Eisenorydul entsteht aber durch die Wirkung des Stoffes auf den schwefelsauren Kalk gleichzeitig i Menge Schwefelcalcium. Daraus folgt, daß wen Indigweiß aus der Flüssigkeit mittelst einer Säur gleicher Zeit auch einige Spuren von Schwefel präcipi

Das regenerirte Indigblau wird, nachdem es gut ausges waschen und getrocknet ift, mit Alfohol behandelt, um das Insbigroth aufzulösen. Durch zweis bis dreimaliges Austochen mit Schwefelschlenstoff wird der Schwefel entfernt, endlich nach mehrmaligem Auswaschen mit Alsohol und hinlänglich langem Trocknen an freier Luft bei 120° erhält man-den Indigo vollssommen rein.

Um ben Indigo nach bem zweiten Berfahren zu bekommen, erhibt man in einem Scherben gelinde eine dunne Schichte Insbigod; auf der Oberfläche der Schichte bildet sich bald ein netsformiges Gewebe von Arpställchen, welches man abnimmt und forgfältig auslest, um jede Spur kohliger Substanz zu entserenen. Diese dunkel purpurfarbigen Arpstalle stellen das Indigsblau bar.

Rach Soret ftellen bie Krystalle bes sublimirten Indigos gerade zusammengedrückte Prismen mit rechtwinkeliger Bafis dar. Er hat gefunden, daß die breiteren Flächen bas Licht am flärtsten zurudwerfen.

Unterwirft man ben Ruckstand von ber Sublimation bes Indigos, worin noch immer Arpstalltheilchen enthalten sind, nach vorherigem Zerreiben einer neuen Sublimation, so erhält man oft grünlichgelbe Arpstalle, welche eine der oben beschriesbenen abnliche Struktur haben. Indessen sind sie im Allgemeisnen mehr nadelförmig, laufen in eine Spize zu und haben leine so breiten Flächen. Ich glaube, daß diese Arpstalle vom Indigroth herrühren, welches der zerstörenden Wirkung der Hige besser widersteht als das Indigblau selbst.

4262. Der nach der einen oder anderen dieser beiden Berssahrungsarten dargestellte Indigo ist ein ganzlich flüchtiger Körsper. Um seine volltommene Flüchtigkeit zu beweisen, braucht man nur z. B. ein 1 Decimeter dickes Silberblech mittelst einer Weingeistlampe bis zu der zur Sublimation des Indigos nöthisgen Temperatur zu erhiben. Ist es warm genug und läßt man gepulverten Indigo auf das Blech fallen, so sieht man die Körsner sich bewegen, ausbreiten und allmählig ohne Nückstand versdampsen. Während der ganzen Dauer der Sublimation, wosbei reichliche purpurfarbige Dämpse entweichen, hält sich sedes auf das Blech geworsene Indigfornchen in einiger Höhe vom

Bleche entfernt. Um bie Berbampfung zu beforbern biefe Rorner gerbruden und fo mit bem Bleche felbft

rung bringen.

Destillirt man ben Inbigo, anftatt auf bie eb bene Beife zu verfahren, fo fublimirt nur ein Theil perd unperändert; ber veranderte Theil wird in M Ienfaures Ummoniat, in ein mit einem Gifenornbulf tretenber Luft Berlinerblau gebenbes Probuft, in ein Roblenfaure und in ein entgundliches Gas vermat Rüdftand bleibt eine ftidftoffhaltige Roble.

Im luftleeren Raume fublimirt ein Theil bes blättrigen Rrnftallen und ein anderer vermandelt fi

Del und Roble.

Leitet man ben Dampf bes Inbigos in eine ben Berbampfungepunft erhitte Rohre, fo wird er gerfett.

Birft man eine fleine Menge gepulverten 3 eine glübende Roble, fo fieht man eine große Der farbiger, jenen bes Jobs ahnlicher Dampfe emporft ale Rudftand bleibt eine fehr voluminofe Roble.

Luft und Sauerftoff find ohne Wirfung auf bas Baffer löst bavon feine Gpur auf. Mether und ebenfo in fetten Korpern. Alfohol lost i hite einige Spuren bavon auf und farbt fich blau.

Schwache Gauren wirfen nicht barauf ein, me leicht Sauerftoff abtreten, wie bieg bie Salpete Chromfaure thun. Reine berfelben lost bas Ind

wenn fie mit Baffer verbünnt ift.

Ebenfo verhalt es fich mit ben fohlenfauren u Alfalien. Das mit Rali : ober Natronlange angeri blau erhalt fich fehr lange in biefen Aluffigfeiten fch icheibet fich baraus fomohl in ber Rube als auch trum febr fdwierig ab, aber es lost fich bavon n ringfte Gpur wirflich auf.

Dom feuchten Chlor wird es entfarbt; bie Pro Berfetung wollen wir weiter unten beschreiben.

Die Birfung concentrirter Galpeterfaure auf ift fo energifch. baß er fich babei entgunben fann. lung von schwefliger Saure eine schön blaue Flussigfeit. Denso verhalt es sich bei Anwendung von rauchender inser Schwefelsaure; nur wird in diesem Falle die Fluspurrurroth.

as Indigblau wird immer reducirt, wenn es mit einer ben Subftang, wie Rali, Ammoniat ober Ralf und einem auerfloff begierigen Rorper, wie schwefelfaures Gifen-

Binnchlorur, Schwefelarfenit, jufammentommt; biefe benen Produtte werden beginalb in ben Gewerben benügt. josphor, fchwefligfaure und phosphorigfaure Calze, Schwes m ober Schwefelcalcium reduciren gleichfalls ben Indigo. Einfluß ber Alfalien.

benso verhalt fich Starfezucker, ber bei ber Bewinnung bigod eine Rolle spielen foll. Gerbstoff, verschiedene iffe, Zuder, Starfmehl, Gummi verhalten fich auf bies Beise.

ritsche hat die reducirende Eigenschaft bes Stärkezuckers genwart von Alfalien zur Darstellung von Indigweißlich von reinem Indigblau benüßt. Auf einen Theil ulverten fäustlichen Indigo nimmt man einen Theil Stärke, und bringt das Ganze in eine Flasche, welche 40 Theile I fassen kann. Man füllt die Flasche bis zur hälfte mit m Alfohol und gießt 20 Rubikcentimeter einer sehr conalfoholischen Aehnatronlösung darauf. Das so gefüllte läßt man nach farkem Umschütteln einige Zeit lang ruhig

er einem Kilrum sammelt und mit Alfohol und dann mit Baf i er andmardt. Lesteres Auswaschen ift burchaus nothwendig, imm eine in Alfohol unlösliche, hingegen in Baffer lösliche Sub. i kan; zu entfernen, welche von der Wirtung des Natrons auf i den Traubenzucker berrührt. 120 Grammen sehr mittelmäßigen i kauflichen Indigos haben beim ersten Aufguß 60 Grammen try. ikallisteren Indigos, beim zweiten 4 Grammen und beim britten unr. Seuren gegeben. Das Glucos verwandelt sich bei dieset Reaction großentheils in Ameisensäure.

Das Indigblau befitt folgende Zusammensetung:

					1663,8	100,00.
0,	•	•	•	•	200,0	12,02
Az <sub>2</sub>	•	••		•	177,0	10,64
H <sub>10</sub>	•	•	•	•	62,5	3,76
C 3 2	•	•	•	•	1224,3	73,58

Indigweiß. Indigo blanc.

Beißer ober besorybirter Inbigo.

4263. Um biese Substanz im reinen Zustande zu erhalten, bringt man in eine kleine, ungefähr 100 Liter fassende Tonne zustloger. Indigo mit der nöthigen Menge Eisenvitriol und Ralk und füllt sie hierauf mit lauwarmem Wasser an. Der obere Boden des Fäßchens muß mit einem hinlänglich weiten Loche verschen senn, um diese Stoffe hineinbringen und umrühren zu können; diese Deffnung wird hierauf mit einem hölzernen, mit geleimtem Papier bedeckten Zapfen verschlossen.

Nach zwei Tagen nimmt man ben Zapfen hinweg und läßt die Flüssigfeit mittelst eines mit frisch gefochtem Wasser gesfüllten Hebers absließen. Sie muß in 3 bis 4 Liter haltigen, mit Kohlensäure angefüllten Flaschen aufgefangen werden. Ist eine Flasche beinahe voll, so füllt man sie noch ganz mit tochenber verdünnter Salzsäure, verschließt sie hierauf und stellt sie in eine mit Wasser gefüllte Wanne, so daß sie ganz im Wasser untergetaucht ist.

Sobald man die Salzsaure zugefest hat, pracipitirt sich bas Indigweiß in großen schmutzigweißen Flocken. Läst man die Flasche an der Luft, so dringt diese allmählig mittelst der

u tagen, um um den Props herum und am oberen e Wände der Flasche blaue Abern entstehen zu sehen.
einn sich das Indigweiß abgesetzt hat, braucht man nur den aus der Wanne zu nehmen, die Flüssigkeit mittelst iten Hebers abzuziehen und den Absah auf ein Filtrum. Man muß den Trichter unter eine Glode stellen, in einen Strom Wasserstoffgas oder Kohlensäure untersiese Vorsicht ist zwar nicht durchaus nothwendig, denn gweiß wascht sich so schnell und leicht aus, daß man uft arbeiten kann, wenn es nach zweis bis dreitägigem nehr Zusammenhang bekommen hat.

Muswaschen muß mit lange ausgefochtem Wasser, in verschlossenen und in Wasser getauchten Flaschen en abgefühlt ift, vorgenommen werden. Burde man nem Wasser auswaschen, so würde die Orydation bes indigos fehr schnell vor sich gehen, wenn er nur ein it der Luft in Berührung kommt.

5 Indigweiß wird noch feucht vom Filtrum genommen, m Teller ausgebreitet und unter eine gute Luftpumpe

Menn es trocken ift, muß man es in eine mit Kohund nicht mit Luft gefüllte Glocke bringen. Sobald einz Bas in die Poren des Pulvers gedrungen ift, erhöht sich peratur nicht mehr, was anfangs bei Luftzutritt ber re, und die Luft kann bann ohne kunftigen Nachtheil en.

2 to sovelulate Continuala in fact toutallinish fatoria

Mit schwachen Gauren geht es keine Berbindungen ein. Mit den Alkalten, d. h. mit Ammoniak, Rali, Natron, Ralk, Barpt, Strontian und Magnesia bilbet es Berbindungen, die, wenn sie mit Indigweiß gesättiget sind, löslich und gelb sind. Man kennt diese Berbindungen nur in mässeriger Aufslösung.

Sett man aber einen Ueberschuß von Kalt hinzu, so bilbet das Indigweiß eine gelbe, in Wasser beinahe unlösliche Berbindung, die ohne Zweisel bei der Gewinnung des Indigos in den Pflanzungen eine Rolle svielt. Mirtelst dieser alkalischen Anssösungen hat Berzel ius durch doppelte Zersetzung Berbindungen des weißen Indigos mit Thonerde, Eisenorydul, Zinnsorydul, Bleioryd, Kobaltorydul, Manganorydul, 2c. dargestellt. Diese Berbindungen sind unlöslich. Iene mit Thonerde, Eisensorydul, Bleioryd, Zinnorydul sind weiß, werden aber an der Luft schnell blau. Die Berbindungen mit Eisen, Blei, Kobalt, Mangan geben bei der Sublimation keinen Indigo, wohl aber jene mit Zinn.

Wird in die alkalische Auflösung des weißen Indigos eine kleine Menge schwefelsauren Eisenoryds gegossen, so entsteht ein ofchwarzbrauner Niederschlag, der durch einen Ueberschuß des schwefelsauren Salzes blau wird.

Rupferorybsalze farben die Auflösung bes weißen Indigos sogleich blau; bas Rupferoryd verwandelt fich in Orydul, und ware die Saure im Ueberschuß, so wurde das Metall vollstandig reducirt.

Das Indigweiß wird in lufthaltigem Wasser augenblicklich blau. Es absorbirt Sauerstoff und geht desto schneller ins Purpurblaue über, je feiner es zertheilt und je mehr es seucht ift. Im ganz trocknen Zustande ist die Absorption so langsam, daß man es einige Tage lang an der Luft ausbewahren kann.

Erhipt man das Indigweiß, so wird es bald buntel purpurfarbig.

Beim Erhiten im luftleeren Raume wird es zersett; man erhalt ein wenig Wasser, Indigblau und eine ziemlich große Menge Kohle, aber es entwickelt sich hierbei kein Gas.

Concentrirte rauchenbe Schwefelfaure lost bas Indigweiß fogleich mit purpurrother Karbe auf. Bon verdünnter Salpe-

terfaure, wenn man biefe nicht im lleberichus anwendet, wird es blau gefarbt.

Bon concentrirter Galpeterfaure wird es wesentlich ver-

Werben bie alfalischen Auflösungen bes weißen Inbigos ber Luft ausgesest, so ziehen fie Sauerftoff an, werben grun, bann blau und icheiben gewöhnliches Jubigblau aus.

Die Busammensetzung bes weißen Jubigos wird ausgebriidt burch bie Formel:

C,2	30,7073	. 1	224,32	1311	73,03
H, 2		rain.	75,00		4,47
Az,	(hered	. 10	177,02	310	10,56
0,	Buch	0.0	200,00	0.03	11,94
800	1000	10	376.34	30	100,00

4264. Die Umwandlung bes Indigblaus in Indigweiß geichieht burch eine bloße Aufnahme von Wasserstoff, wie man
burch Bergleichung ber beiben. Formeln C32 H10 Az2 O2 und
C32 H12 Az2 O2 sehen fann.

Es ift flar, bag wenn man ben Indigo als ein bem Benzont analoges Rabital betrachtet, man bas Indigweiß für ein hydrur halten fann, beffen Formel ausgedrückt murbe burch C., H. o Az, O. + H.

Man kann aber auch, wie es Liebig thut, bas Indigweiß als besorybirtes Indigblau ansehen, nämlich C. 2 H. Az 20, H 20.

Preisser hat geglaubt, daß die von Fritsche beobachtete Reaction zwischen Kali, Indigblau und Glucos ein entscheiden, der Beweis zu Gunften dieser zweiten Unsicht sey. Er hält es für wenig wahrscheinlich, daß der Indigo Wassertoff vom Waster wehnen könne, während gleichzeitig der Sauerstoff des Wassers wm Zucker gehe, um dessen Wasserstoff in Wasser zu verwandeln. Usein man sicht nicht ein, warum der Wasserstoff des Zuckers nicht unmittelbar vom Indigblau gebunden werden könne.

Auf die Zusammensetzung des vorhergehenden Körpers zunackommend, sehen wir, daß die Zusammensetzung des Indigblans ausgednückt werden kann burch

Diese Formel last sich zerlegen in C28 H10 Q2, C4 A22.

Daburch murbe bas Indigblau mit bem Chanbenzopl iso. mer, welcher Umftand einige Reactionen biefes Rorpers erfic ren fann.

Man wird fogleich feben, bag ber Inbigo burch fein Berbalten zur Schwefelfaure fich an bie zur Alfoholgruppe gehörenben Rörper aureiht, mahrend er anderfeits burch fein Berhalten

aum Mafferftoff jum Bengopl gu geboren Scheint.

In ber That, bas Indigweiß paft wegen feines Berhal tend zu ben Alfalien, wegen feiner Art, Bafferftoff zu verlieren und wieber aufzunehmen, gang ju ben Borftellungen, bie wir und über folgende Gruppe machen :

> $C_8$   $H_6$   $O_2$   $H_2$ Bittermanbelol . . C. H. O. H. Inbigmeiß . . . Cz H. a Az O, H.

Das Indigblau wurde seinerseits folgenden Körpern ente fprechen:

:

Ì

t

Acetul , C, H, Q, . . C28 H10 O2. C, H, Q, Cinnampl Indiablan  $C_{s_2}$   $H_{s_0}$   $A_{s_2}$   $O_{s_3}$ 

Diefe Busammenstellung erscheint noch gegrundeter, wenn man bie Beziehungen zwischen bem Isatin, wobei wir einen Bugenblick lang verweilen wollen, und bem Salicul berücksiche tiget; man hat nämlich:

> C32 H10 As2 O2 . . . Indigblau. Cay Haa As Qo, Ha Indigmeiff. C32 H10 Az2 O4 . . . . 3fatin. C. H 10 Az Q4 . H 3fatyb. Cas Hio Og . . . . . Bengopl, Cas H10 02, H2 . . . . Bittermanbelol.

Alles läßt daher glauben, daß das Indigblau eines jener hppothetischen Radikale barstellt, die von den Chemikern im' Bittermandelöl, Zimmtöl, ic. angenommen werben.

Ift übrigens ber Indigo wirklich ein Körper, ber zu bema kiben Typus wie das Benzopl gehört? Richts widersetz sich i biefer Annahme; aber ftatt ihn als Spanbengopl zu betrachten, mußte man vielleicht schreiben C28 H2 O2, H2, indem im Ben. C4 Az2 joul selbst ein Aequivalent Wasserstoff durch ein Aequivalent Cyan erset ware.

Indigidwefelfaure. Acide sulfo - indigotique. Corulinichmefelfaure.

4265. Weiter oben haben wir gesagt, baf bie concentrirte Schwefelfaure die Eigenschaft habe, bas Indigblau nach und nach auszulösen und bamit eine schon blau gefärbte Flussigseit zu bilden. Diese Flussigseit enthält eine besondere Saure, die ich Sulfindulf aure, acide sulfindulique, genannt habe, und welche ebenfalls blau gefärbte Salze zu bilden fähig ift. Ich will hier die Methode beschreiben, die ich zur Darstellung des Kalis und Barytsalzes angewendet habe.

Um den Indigo vollständig aufzulöfen, muß man auf einen Theil beffelben 15 Theile concentrirter Schwefelfaure nehmen.

Der Indigo und die Gaure werden zusammen in eine Flaiche mit eingeschliffenem Stöpfel gebracht und bas Gemeng brei Tage lang einer Temperatur von 50 bis 60° ansgesetzt. Burde man noch mehr erwarmen, so ware die Entwicklung von schwefliger Saure zu befürchten.

Wenn die Auflösung vollfommen ift, so verdünnt man fie mit Waffer und filtrirt fie. hat fich bei biefer Reaction eine purpurfarbige Subftang, worauf wir später zurückfommen werben, gebilbet, so bleibt diese auf bem Filtrum; bei Beobachtung obiger Borfichtsmaagregeln bleibt aber burchaus fein Rückstand.

Man gießt bann in bie burchsichtige Flüssigfeit eine concentrirte Auflösung von reinem esilgsaurem Rali, wodurch sogleich ein Niederschlag von schweselsaurem und indigschwefelsaurem Kali entsteht. Das Ganze wird auf einen über Leinwand gelegten Bogen Filtrirpapiers gegossen und 24 Stunden lang abtropfen gelassen. Die durchgehende Flüssigfeit soll klar und beinahe farblos seyn.

Man muß ben Abfat fammeln, in ihn einer concentrirten Auflosung von effigsaurem Kali zerrühren und die Filtration wiederholen. Auf Diese Weise wird alles schwefelsaure Galz,

das sich mit dem indigschwefelsanren Rali abgeschieden hatte, aufgelöst; letteres aber bleibt mit einer Flüssigkeit getränkt, welche schwefelsaures Kali aufgelöst enthält. Um dieses ganz zu entfernen, muß man die nach der zweiten Filtration auf der Leinwand gebliebene Substanz in eine neue Menge einer Auflösung von essigsaurem Kali einrühren und zum dritten Male siltriren.

Dieses Auswaschen gelingt sehr gut, wenn man ben Rieberschlag mit ber Auflösung bes essglauren Ralis in einer grofen Schale zu einer vollkommen gleichartigen Masse anreibt. Zeigt biese keine Rlumpchen mehr, so wird sie mit ber ganzen Menge Flussigkeit angerührt und bas Ganze auf die Leinwand gebracht.

Ist bas schwefelsaure Kali gang entfernt, so muß man auch bas effigsaure Kali wegbringen, was mittelft kauslichen Altohols leicht geschehen kann. Man erhält endlich nach allen biesen so langen und muhsamen Behandlungen das indigschwefelsaure Kali im reinen Zustande, und es braucht bann nur noch im luftleeren Naume getrocknet zu werben.

Diefes Salz besitt folgende Zusammensetzung:

Csa	•	•	•	1224,32	88,94
H <sub>B</sub>		•		50,00	1,59
Az,		•		177,02	5,63
0	•	•	•	100,00	3,12
80,		•	•	501,15	15,94
.80,	KQ			1091,07	34,78
•				3143,56	100,00.

Die Zusammensehung bes indigschwefelsauren Baryts tann ausgebrückt werden burch die Formel:

$$SO_{a}$$
,  $BaO + SO_{a}$ ,  $C_{a2}H_{8}Az_{2}O$ .

Purpuridwefelfaure. Acide sulfo-purpurique.' '
Indigpurpur. Phonicinichmefelfaure."

4266. Diese Saure entsteht, wenn man statt Schwefel- saure von 1,842 rauchenbe Schwefelsaure anwendet, und bes sonders wenn man die Fluffigfeit unmittelbar nach der Auflössung mit Baffer vermischt. Sie ift in saurem Baffer unlöss

lich und fann bann leicht vom löslichen Theil mittelft bes Fil-

Beim Auswaschen mit reinem Waffer löst fich biefe Gaure auf und ertheilt ber Fluffigfeit biefelbe blaue Farbe wie die Inbigfdwefelfaure; allein beim Sättigen mit Alfalien gibt ihre Auflösung flodige und purpurfarbige Berbindungen awischen ber Purpurschwefelsaure und ben Basen.

Das Trodnen biefer Gaure erforbert viele Borficht; bei 180° wird fie unvollständig getrodnet und bei 200° ober faum barüber beginnt fle schon fich zu verändern.

Die Purpurschwefelfaure befitt folgenbe Bufammenfepung:

C.4	6	4		S	2448,6	56,5
H20	*		8	18	125,0	2,9
Az,					354,0	8,1
0,	*	8			400,0	9,4
250,			41		1002,3	23,1
			-	107	4329,9	100,0.

Diefe Formel icheint anzubeuten, bag bas Indigbtau gur Bilbung ber Purpurichwefelfaure in einen isomerischen Buftanb übergeht.

## Isatin.

4267. Dieser Körper wird nach Erdmann und Laurent entweder durch Sinwirkung der Salpetersanre oder durch die der Shromsaure auf den Indigo erhalten. Die Anwendung der letteren Saure verdient den Borzug. Man löst die Chromsaure in Wasser auf und gießt sie nach und nach auf den gespulverten Indigo; man erwärmt und hört mit dem Zusat der Chromsaure auf, wenn die blaue Farbe zerstört ist.

Bei Anwendung der Salpetersaure muß man folgende Methode befolgen. Man zerreibt den Indigo zu seinem Pulver, bringt dieses in eine Schale und giest allmählig so viel Salpetersaure darauf, daß ein Bret entsteht, welchen man unter beständigem Umrühren mäßig erwärmt, wobei lebhaftes Aufbrausen statt sindet. Mit dem Zusatz der Säure fährt man so lange fort, bis die blaue Farbe verschwunden ist. Man giest daun Wasser hinzu und erhitt das Gemisch zum Sieden. Das In Incem Baffer, westhalb man die tochende Flüssigkeit fo bereit als möglich filtriren muß. Nach Berlauf von ungefähr meil Stunden scheidet sich das Isatin als röthliche warzens strunge Arystalle aus. Die concentrirte Mutterlauge liefert dem Berdampfen davon noch eine gewisse Menge. Die unreine Substanz wird zuerst mit schwach ammoniatalischem Wasser geswaschen, welches einen braunen harzigen Stoff auslöst; zulest wascht man mit reinem Wasser aus.

Das Isatin wird hierauf in tochendem Alfohol aufgelöst, aus welchem man es mehrmale fryftallisiren läßt.

Das auf diese Art bereitete Isatin ftellt start glänzende rothbraune Arpstalle bar, beren Pulver orangegelb ist. Ihre Form ist die eines geraden Prismas mit hetagonaler Basis als Ableitung von einem rhombischen Prisma, bessen Winkel uns gefähr 133° messen.

Es ift geruchlos, unveranderlich an der Luft und schmelze bar, mobei es gelbe, außerordentlich reigende Dampfe vere

breitet.

Beim Erhiben auf einem Platinbleche verflüchtiget es sich jum großen Theil; wird es aber in einer Retorte der Destillation unterworfen, so hinterläßt es einen ziemlich reichlichen tohligen Rücktand.

In taltem Wasser ist es wenig löslich; viel mehr löst sich bavon in kochendem Wasser auf. Bom Alkohol wird es sehr

aut gelöst, weniger leicht vom Mether.

Chlor und Brom verandern ce und bilden baraus Pros bufte burch Substitution.

Salpeterfaure löst es in ber Kalte auf und gerfett es in ber Warme ohne Bilbung von Bitterfaute.

Rauchende Schwefelfaure lost es mit braunrother Farbe anf; in ber hige wirft fie schnell zerftorent barauf ein.

Das Isatin löst fich in Kalilauge. Ammoniat, schweflige Saure, Schwefelmasserstoff und Schwefelmasserstoff Ammoniat bilben aus bem Isatin verschiedene Produkte. \*)

ŧ

e) Da ber burch Einwirfung ber ichwefligen Saure und bes Schwefelmafferfloffs auf Bfatin entstehnben Produkte weiter unten nicht mehr gebacht wird, so wollen wir berfelben bier turp ermähnen.

Das S	3fatin	befist	folgenbe	Bufammen	fegung :	į
-------	--------	--------	----------	----------	----------	---

		_	_		Company of the Party of the Company	Marchine Mr. Brecht - The Chill
C, 2				Fe	1200,0	65,5
H,0		100	1	٠.	62,5	3,4
Az,	50	31			177,0	9,6
0.	1		190		400,0	21,5
100					1839,5	100,0,

Die ichwefilge Gaure ubt für fich teine Wirtung auf bas Jiatin aus, aber bet gleichzeitiger Unwesenheit flarter Bajen bildet fie damit eine eigenthumliche Gaure, bie Jiatinischmeflige Gaure, welche die Elemente von 1 Ut. Jiatin und 2 Ut. fetwefiger Gaure enthält, und mit ben Bajen die ifatinischmefligsauren Galle babet.

Bertet man in eine fiebenbe gefattigte altoholifche Muftofung Des Ifating Come. felmagerfloff und gieft man bie erfaltete, vom ausgeschiebenen Schwefel abfilfrirte Bigiffateit in Baffer, fo bildet fich ein gelbgrauer Dieberichlag, ber von Laurent Sulfefateb genannt worben ift und ale Sfatob betrachtet werben tann, worin 2 Mt. Sagerftoff Durch 2 Mt. Schwefel vertreten find; Can His Ata Rati entgiebt bem Gulfefated 1 At, Schwefel und tritt ibm bafür 1 At, Sauerftoff ab, wodurch ein weißer fruftallinifder Rorper, bas Gulfafat po entfleht; . Als Begleiter bed Gulfafatnos tritt bei Diefer Reaction C, H, Az, ein rofenfarbiger Stoff, bas Inbin, auf, welches aus Cas H. An, O. beflebt, mitbin mit bem Indigmeif ifomer ift. Dit Rali bilbet bas Indin ober viel. mete Die barand burch Baffergufnahme entftebenbe Indinfaure ein Gal 'in famergen Arpftallen. Brom jerfest bas Indin und icheint baraus burch Subftitue tion Bromindin und Bibromindin ju bilben, welche Rorper and burch Ginwirt. ung ber Barme auf Bromifatud und Bibromifatud und burd Ginwirtung von Brom auf Gulfefatob entiteben. Das Gulfafatob wird burch weitere Ginwirtung bes Ralis in einen truftautfirbaren gelben Rorper, bas ont rindin, und biefes unter Aufnahme son Baffer in Subrindinfaure vermandelt. Das Subrindin felbft beftebt aus C. H. A. A. O. a enthält alfa bie Elemente von 2 Mt, Indin und 1 Mt Mafe fer, in welche Stoffe es and beim Erhinen jerfallt. Auch aus 3fgind entfteht burch Cinwirtung von Rali hobrindin und mit diefem gleichzeitig 3fatin. Durch Galveterfaure wird bas India und Sybrindin in Ritrindin vermandelt, welches ein glansend violettrothes Bulver ift und aus C32 H8 As4 O7 besteht. Laurent betractet basfelbe als Indin, in welchem 2 Meg. Wafferftoff vertreten find burch 1 Meg. Salveterfaure ober vielmehr burch 1 Meg. Unterfalpeterfaure und 1 Meg. Sauerftoff.

Durch die Einwirtung von saurem schwesilgsaurem Ammoniat auf Gulfesand ere balt man nach Laurent als hauptprodukt das Ammoniatsus einer eigenthümlichen Saure, welche den Ramen Gulfisatanige Säure erhölten hat und welche besteht aus  $C_{32}$   $H_{12}$   $Az_2$   $O_3$ ,  $2SO_2 + H_2$   $O_4$  Es wird darin ein Rörper, das Jatan, angenommen, bestehend aus  $C_{32}$   $H_{12}$   $Az_3$   $O_3$ , der auch bisweilen dei Bereitung des sulfisatanigsauren Ammonials als Rebenpradukt in Form eines weißen Pulvers erhalten wird. Beim Erhigen wird die Jatan in Igatin und Indin ierlegt; durch Galpetersaure scheint es in Indin verwandelt zu werden. D. Uebers.

- .. Free & alte mit bem Indigo burch Aufnahme

an de Canillange bindet das Isatin ein Aequi-

 $\mathbf{H}_{1} = \mathbf{H}_{1} = \mathbf{C}_{1} + \mathbf{H}_{12} + \mathbf{A}_{2} = \mathbf{0}_{5}.$ 

mar Cine ift jener ber Bengilfaure mits

- Sam vereinet sich mit Ammonial zu einem Salze, wie wur mis 3 Atomen Isatin und 2 At. Wasser bes

Less ar mandare und ber isatinsauren Gale bei Behandlung bet Isacommen am em von Zsatin verbindungen voraus. Die Aufösungen
der der denkelpurpurrothe Farbe, werden aber beim Erhigen zum
den der der Zsatinverbindungen unter Bindung von Wasser in isatinden der der Zsatinverbindungen unter Bindung von Wasser in isatinden der der Artinverbindung des Zsatins in Rali bringt satpetersauden der der Michael Michael von Zsatins ein Rali bringt satpetersauden der der Michael Michael von Zsatins ein Bersegung des isatins
der der der der der gelpetersaurem Gilberorpd erhalten werden kann.

D, Ueberf.

Americal beltet mit dem Jatin außer dem Jatin-Ammonial und isatin
dem auch e nach der Concentration des Ammonials und je nach dem Lözungs
dem auch eine med mehrere andere von Laurent untersuchte Berbindungen,

dem aten, Sfatimid, Imasatin, Isatilimid, Isamid (Amasa
dem aten, welche man der Busammensepung nach als Isatin betrachten

dem de Calite des Cauerstoffs entweder ganz (wie im Imasatin) oder theil
dem Imasatin), oder (wie im Isanid) durch Unid (Az, H<sub>4</sub>),

der wet im Unisiatin) durch Imid und Unid zugleich vertreten ist.

Modure Ammonial verwandelt sich beim Eindampsen seiner Lösung in immonialisterer anderen Gänre, nämlich in isamsaures Ammonial, aus dessen wurden vom bie Ramfaure (früher Imassaures Ammonial, aus dessen wurden wird. Die Formel dieser Gaure ist  $C_{64}$   $H_{26}$   $Az_6$   $O_8$ ; And Glemente von 2 Neg. Istin und 1 Neg. Ammonial. Beim Rochen wurde Zuren verwandelt sie sich in Istin und Ammonial. Das isamsaures Link bieselbe Busanmensenung wie das Istin Ammonial und entermanderen Ammonial durch den Nustritt von 4 Neg. Wasser, Beim wird in von der Maniauren Ammonial durch den Nustritt von 4 Neg. Wasser, Beim wird in den Rochen der Istin und Stamid, welches die in Stamid in Stamis in den Rochen der Stamsaure ist. Brom bildet aus der Istamsaure ein brombaltiges, in Istalistom genauntes Produtt, welches aus  $C_{61}$   $H_{16}$   $Az_6$  and

Poet man Satin in ber Barme in Schwefelwafferfloff. Amoniaf auf, fo icheibet fich beim Erfalten ber Auflösung ein pftallinisches, ichwefelfreies Pulver, bas I fatyb, aus, beffeu usammensegung man ausbruden fann burch bie Formel

C, H, Az, O4.

Birfung bes Chlore auf ben Indigo.

4268. 3m trodnen Buftande wirfeit Chlor und Indigo mes er bei niedriger Temperatur, noch bei 100° aufeinander.

Rührt man hingegen Indigblau mit Waffer zu einem duns en Brei an, und leitet man in diesen Chlorgas, so verschwinset die blaue Farbe bes Indigos allmählig; die Masse wird basi graulichgefun und endlich gelb. Die gleichzeitig entstehende alzsaure bleibt beinahe ganz in der Flüsstgfeit aufgelöst. Wahs nd dieser Reaction entwickelt sich weder Rohlensaure, noch ein beres gassormiges Produkt.

Das braune Produtt, welches fich bei ber Einwirfung des lers auf den Indigo bildet, ift ein Gemeng mehrerer Stoffe, von Erd mann und Laurent untersucht worden find. terwirft man das Ganze der Destillation, so geht eine maßige Fluffigkeit und mit biefer eine feste, flüchtige Substanzer, die sich größtentheils an den Mänden der Retorte und der rlage in Form farbloser Blättchen oder Nadeln anlegt.

Das rohe Produkt enthalt hauptfächlich zwei chlorhaltige ibstauzen, die man durch wiederholte Arystallisationen aus tohol rein erhalten kann. Die eine dieser Substanzen ist das plorisatin oder einsach gechlorte Isatin:

C<sub>32</sub> H<sub>8</sub> As<sub>2</sub> O<sub>4</sub> Cb<sub>2</sub>.

Die andere ist das Bichlorisatin ober boppelt gelorte Isatin:

C<sub>32</sub> H<sub>6</sub> As<sub>2</sub> O<sub>4</sub>

Das Chlorifatin ift minder löslich in Alfohol und frystalert zuerst heraus.

Diese beiden Gubstanzen entstehen auch burch birecte Einerfung bes Chlore auf das Isatin.

Das Bichlorifatin bildet fich immer in größerer Menge

als bas Chlorisatin, selbst wenn man bie Einwirfung bes Chlors nicht vollständig erfolgen läßt.

Man fieht, daß bas Chlor, inbem es auf ben feuchten Im bigo wirft, zuerst bas Wasser gerfett, ben Inbigo bann auf Roften bes Sauerstoffes vom gerfetten Baffer orpbirt und bier auf burch Substitution vom Isatin . Typus abgeleitete Rorver bilbet.

Das Brom bilbet, wenn es auf ben Inbigo wirft, ben porbergebenden gang analoge Probutte, beren Entstehung auf bie nämliche Weise erflart wirb.

3

z

ь

Das eine ift bas Bromifatin, ausgebrückt burch

Das andere ift bas Bibromifatin, welches gur Formel hat C<sub>32</sub> H<sub>6</sub> As<sub>2</sub> O<sub>4</sub>

Laft man bann auf bie eben ermahnten Substangen Ralf wirken, fo erzeugt man Berbindungen, welche ber Ifatinfaure entsprechen und von dieser durch Gubstitution eines Theils Bas ferstoff burch eine aquivalente Menge Chlors ober Broms abgeleitet werben. Diese Berbindungen beißen Chlorifatine faure und Bichlorifatinfaure, Bromifatinfaure und Bibromifatinfaure 3).

Bei ber Destillation des braunen, durch bie Wirfung bes u Chlore auf Indigblau entstandenen Produttes befommt man, wie à schon ermahnt, eine feste Substanz, die burch eine neue Deftil it lation in Form von Rabeln ober weißer, feiner, leicht zerreiblicher Blattchen von eigenthumlichem unangenehmem Geruche erhalten wird. Für fich verflüchtiget fie fich nicht leicht, aber von ben in Dampfen bes fochenben Waffers wird fie mit Leichtigfeit forte geriffen. Diefe von Erdmann Chlorindopten genannte Substang ift ein Bemenge von zwei Stoffen; bringt man fie, namlich mit Aegfali in Berührung, so verwandelt sich der un-

<sup>4)</sup> Go wie der Bildung von Zfatinfaure und ifatinfauren Salzen bei ber Ginwirtung der Alfalien auf Sfatin jene von Sfatinverbindungen vorbergeht, ebenfo entfichen auch bei Behandlung bes Chlorifatine, Bromifatine, ac. mit Alfalien querft Chlorifatin . 26. Berbindungen und bann aus biefen erft burch Bindung von Baffee chlorifatinfaure ze. Calic. D. Ueberi.

werden fann burch die Formel

C24 H8 Ch6 02. \*)

ie als Russtand in der Retorte bleibende Kaliverbindung beim Erfalten zu einem Brei von farblosen Krystallnas Aus der Ausstöfung dieser Krystalle werden durch Salze loden präcipitirt, die gereiniget frystallistren und ganzenschaften der von Laurent erhaltenen Chlorophes re besitzen. Erdmann hat diesen Körper anfangs ndoptensäure genannt.

t man das Chlorifatin oder Bichlorifatin in Alfohol auf und biefe Auflösung bis zur Sättigung Chlorgas, so entsei besondere Körper, das Chloranil, die Chlorosfäure (gechlorte Chlorindoptenfäure) und eine Substanz.

Ehlorophenusfäure erhalt man burch Destillation igen Produttes, aus welchem man zuvor bas Chloranil talten Altohols, worin es fast unlöslich ift, entfernt hat. fe Saure sublimirt bei ber Destillation im hals ber als weiße Nabeln, welche bestehen aus

8 beim Behandeln bes harzigen Gemenges mit faltem juruchbleibende Chloranil hat folgende Zusammenfegung:

C12 Ch4 O2 \*\*\* D.

neuen, von hofmann angestellten Untersuchungen ift bas Ehlorindatmit fibaltig und mit dem weiter unten beim Unilin beichriebenen Trich forantlin Es ist unlöslich in Wasser und nur in geringer Menge loslich in faltem Alfohol. In fochendem Alfohol löst es sich mit strohgelber Farbe auf und scheidet sich beim Erfalten in glanzenden Blättchen ab, die dem Jodblei sehr ähnlich sind. Beim langsamen Erhigen sublimirt es vollstandig, ohne zu schmelzen; die Farbe seines Dampses ist gelb. Die Säuren wirten selbst in der Rochhige nicht darauf ein. Bon den Alfalien wird es in Chloranissäure verwandelt, welche zur Formel hat:

C, H, Ch, O4. \*)

Das Ammoniat bilbet, indem es auf bas Chloranil wirtt, brei Probutte, bie wir nur dem Namen nach anführen wollen, nämlich bas Chloranilaen, Chloranilammon und Chlosranilamid, welche man als Amide betrachten kann und welche unter Einfluß der Alkalien wieder Chloranilfaure bilben.

Läßt man auf Isatin Schmefelwasserstoffammoniat einwirten, so wird Schwefel frei, und das Isatin verwandelt sich in eine neue schon weiter oben augeführte Substanz, welche durch die Formel C<sub>32</sub> II<sub>12</sub> Az<sub>2</sub> O<sub>4</sub> ausgedrückt wird und wie man sieht, in der Zusammensehung vom Isatin nur dadurch verschies

3

Cauerftoff und Chlor Disponibel find, ausfest. Muf folde Beife ift Das Efforantlin von Fritfche aus Unilin und von Sofmann aus Phenolhobrat und anderen Glies bern der Bhenplreihe, nämlich aus Chlorophenisfaure, Mitrophenesfaure und Mitrophenisfaure (Bitterfaure), fo wie aus Chrnfolepinfaure, welche burch Behandlung ber Mloë mit Galpeterfaure entfteht, aber mit ber Bitterfaure ibentifc ju fein febeint, ferner aus ben Salicolverbindungen, welche mit ber Phenvireibe in fo innigem Anfammenbang ftehen, namentlich aus fallenliger Gaute (Sallenlmafferftoff), Salveffe faure, Ritrofaliculfaure (Indigofaure, Anilfaute) und aus Galicin felbft, endlich aus Unthranilfaure und Chinon bargeftellt worden. Unter allen biefen Stoffen ift bas Golicin megen feiner Löslichteit in Baffer jur Darftellung bes Choranils in größeren Menge am geeignetften. Man braucht nur Galiein und chlorfaures Rall in fiedenbem Baffer aufjulofen und der Bluffigteit in fleinen Dortionen Galgaure jujufegen. Die Mifchung ninimt fogleich eine tief orangegelbe Farbe an; nach einigen Augenblicken erfolgt eine lebhafte Reaction, und Die Oberfläche der Fluffigleit bedeckt fich mit einer bichten Schichte von Choranilfrnftallen. D. Ueberf.

<sup>9)</sup> Bon den Cigenschaften der Chloranilfaure wollen wir nur anführen, daß ihre Berbindung mit Rali (KlO,  $C_{12}$   $Ch_2$   $O_3$  +  $H_2$   $O_3$ ) im braunlich purpurrothen, sehr glänzenden Priemen troftallistr und fich in Baffer und Alfohol mit purpurrother, ins Biolette gehender Farbe auflöst, und daß aus der wästerigen Lösung dieses Salzes die Gaure durch Salzsaure als rötblichweiße, glimmerartig glänzende Schüppchen, die in Wasse geschen mennigroth erscheinen, und in reinem Basser mit sehr schöfener violettrother Farbe auslöslich find, ausgeschieden wird.

D. Uebers.

ben ift, bag fie ein Aequivalent Bafferftoff mehr enthalt ale legteres. Es besteht alfo zwifden biefem von Erbmann und Laurent Ifatyd genaunten Körper und bem Ifatin bie namliche Beziehung wie zwifden bem Indigweiß und Indigblan.

Rimmt man ftatt bee Siatins Chlorifatin, Bromifatin, Bis dierifatin und Bibromifatin, und läßt auf biefe Schwefelwaffers floffammonial einwirten, fo erhalt man bas bem Ifatyd entsigrechenbe Chlorifatyd, Bromifatyd, 2c. 9)

Die Reaction, burch welche bie Umwandlung bes Ifatins in Jarob erfolgt, tann mittelft folgenber Formel auf eine fehr einfache Weife ertlart werben:

Birfung ber Alfalien auf ben Indigo.

4269. Wenn man fein gepulverten Indigo in concentrirte

Diese Stoffe werden burch bie Sige in ein Gemeinge von Chlorifatin und Chlorindin.
Bromistin und Bromindia, ze. erfegt. Durch Cimvirtung des Ralis am Entorigatud,
Bromintind, ze. bilben fich Chlorifatinfaure oder Bromigatinfaure, Stormönigaure
oder Bromindinfaure und Eblorhydeindinfaure oder Bromborindinjaure, ze., alfo der
Braumaure, Indinfaure und Sparinfaure analoge Produtte.

Die ichen binlanglich angebeutete Analogie gwifden Riatin und bem bavon buem Cubititution abgeleiteten Chlorifatin, Bichlorifatin, Bromifatin und Bibromifatin nibt fich aber auch noch ferner an ben burch Ginmirtung von femeffiger Gaure, Comefel. magerfloff und Ammoniat aus Diefen Stoffen entfichenben Produtten ju erfeunen Co wie bie febmeflige Gaure mit Sfatin bei gleichgeitiger Ummefenbeit farter Bafen bie ifatinfemeftige Gaure bilbet, ebenjo entfieht bei diefer Reaction aus Chlorifatin, Brant. fatin, pr. Die chlorifatmichweflige, bromifatinichweflige, pc. Gaure. Bei ber Einwirfung bes Schwefelmafferftoffs auf Chlorifatin wird ein Rörper gebilber, ber nach ber Formet His Az S. jufamenngefest ju fein icheint, und bemnach als Chlorifaind betrachtet werden tann, beffen Sauerftoff gang burch Schwefel erfest ift, Das Ummoniat bildet aus bem Chlorifatin 3medlovifatin, 3madlarifatin, Chlorifamfaure, Chlorifamio, welche Rorper bem 3mejatin, Juafatin, ber Sjamfoure und bem Sfamid analog find; aus bem Bichlorifatin bat Laurent mittelft Mumo. miat eine Bichlorifamfaure und ein Bichlorifamib, und aus bem Bibromintin ein Smabibromifatin bargeftent. Dit dem Ramen Bibromearminbin beseichnet Laurent ein icones carminrothes Probult, welches fich nach ben Smabedromijatin aus ber mit etwas Ummoniat vermifdten weingeiftigen Lojung bes Bb. bromifatins ausscheidet und auch burch febr fartes Erodnen bes bibromifating aren Ammonial's entfleht. Die Bufammenfegung Diejes Produttes fcheint burch 2 beg, Gie bromifatin, worin 3 Meg. Sauerfloff burch 3 Meg. 3mib vertreten find, aufgebrid. werben ju fonnen.

dunkelrother Farbe aufgelöst. Beim Erkalten gesteht die Fluffigfeit zu einer in Baffer mit brauner Farbe löslichen Maffe.

Wird biese wässerige Auslösung der Luft ausgesetzt, so überzieht sie fich bald mit einem schön blauen Indigo Sautchen.
Reutralisirt man den größten Theil des Kalis mit einer Saure,
so lange noch ein blaugruner Niedersching entsteht, filtrirt die Fluffigseit und überfättiget sie nun mit Essiglaure, so entsteht ein reichlicher brauner Niederschlag, der zuerst von Fritsche beobachtet und Chrysanilfäure genannt worden ist.

Den Analysen nach scheint biese Saure eher ein Gemenge von mehreren Körpern, als eine genau bestimmte Berbindung ju feyn. \*)

Sett man zur obigen alkalischen Auflösung fein gepulverten Braunstein, bis eine in Masser gelöste Probe beim Ausssehen an die Luft keinen Indigo mehr absett, so erhält man kein chrysanissaures Kali mehr, sondern ein Kalisalz mit einer beienderen Säure, welche Fritsche Anthranissäure genannt bat.

Um biefe Saure aus der vorhergehenden Maffe darzustellen, liet man biefe in ber möglichst geringften Menge Wassers und ich nach bis zur fast vollständigen Neutralisation merdinnte Schwefelsaure hinzu.

Das zur Trochne eingedampfte Gemenge wird mit kochens Weingeist behandelt, wodurch anthranilsaures Kali und werzere Substanz aufgelöst werden, während das schwessere Anli ungelöst bleibt. Man verdunstet die weingeistige weizung, behandelt den Rückstand mit Wasser und übersättiget wiserse Auflösung mit Essgäure, wodurch unreine Anthrassere und erangegelbe Krystalle ausgeschieden wird. Lestere wan in ein Kalisalz, welches man durch Filtriren und der der der burch thierische Kohle reiniget; ist die Auflösung weitzung durch thierische Kohle reiniget; ist die Auflösung weitzung durch therische Gaure darans wieder durch weitzung bereichten von Essgäure abgeschieden.

mehennilfaure fest fich bann in Form gelblichweißer,

bie Chryfanilfaure für ein Gemenge von Sfatin ober Sfatin-

Die Anthranisfaure schmilzt bei gelinder Barme und sublimirt in weißen Rabeln, welche jenen ber Bengoöfaure sehr abnlich find. Wird sie mit Kalt ber Destillation unterworsen oder rasch mit feinem Sande oder grobzerstoßenem Glase destillirt, so zersetz sie sich in Rohlensaure und in eine ölige, sauerstofffreie Substanz, welche altalische Eigenschaften besitzt und den Bamen Anilin erhalten hat.

Die Anthranilfaure ift fcmer loblich in faltem Baffer, aber leicht loblich in Alfohol und Mether.

Diefe Caure befitt folgenbe Bufammenfegung:

C28				1050,0	61,31
H				87,5	5,11
Az,			10	177,0	10,22
0,	121	13	1	400,0	23,36
2000				1714.5	100,00.

Das anthranilfaure Gilberoryb befteht aus

Die Entstehung Diefer Gaure aus bem Indigo laft fich noch nicht beutlich erffaren. \*)

$$\begin{array}{c} C_{12} H_{1} Az_{2} O_{2} + O_{2} = C_{32} H_{10} Az_{2} O_{4}. \\ Sintin. \\ C_{22} H_{10} Az_{2} O_{4} + 4H_{2} O = C_{28} H_{14} Az_{2} O_{4} + 2C_{2} O_{2} + H_{4}. \\ \hline 3 satin. \end{array}$$

St if the then gesagt, daß die Anthranisaure beim melteren Erhipen für fich ober mit namme all in Rohlenfaure und Anilin'gerfalt, allein unter gewissen Umftanben bet Anthranilfaure mit festem Aegtali über 3000 wird, wie dies Canoure (3. f. pr. Chem. XXXV, 106) beobachtet hat, diese Saure unter Bindung von Baffer und Entwicklung von Ammonial in Saliculfaure verwandelt. Ramlich:

D. Ucberf.

<sup>\*)</sup> Die Entstehung ber Anthranilfaure aus Indigo fann baburch erflart werden , bag biefer juerft durch Dendation in Ifatin und diefes bann durch Baffergerfegung unter Bildung von Roblenfaure und Bafferftoff in Anthranilfaure verwandelt wird, wie folgende Gleichung

duntelrother Farbe aufgelöst. Beim Erfalten gesteht die Fluffigfeit zu einer in Baffer mit brauner Farbe löslichen Maffe.

Wird diese mafferige Auflösung der Luft ausgesetzt, so überzieht sie sich bald mit einem schön blauen Indigo Sautchen. Neutralisirt man den größten Theil des Kalis mit einer Saure, so lange noch ein blaugrüner Riederschlag entsteht, filtrirt die Flüssigkeit und übersättiget sie nun mit Essigfaure, so entsteht ein reichlicher brauner Riederschlag, der zuerst von Fritsche beobachtet und Chrysanilsaure genannt worden ist.

Den Analysen nach scheint diese Saure eher ein Gemenge von mehreren Körpern, als eine genan bestimmte Berbindung qu seyn. \*)

Sest man zur obigen alkalischen Auflösung fein gepulverten Braunstein, bis eine in Wasser gelöste Probe beim Aussesen an die Luft keinen Indigo mehr absett, so erhält man kein chrysanissaures Kali mehr, sondern ein Kalisalz mit einer besonderen Saure, welche Fritsche Anthranissaure genannt hat.

Um biese Saure aus ber vorhergehenden Masse darzustellen, löst man biese in ber möglichst geringsten Menge Wassers und set nach und nach bis zur fast vollständigen Neutralisation verdünnte Schwefelsaure hinzu.

Das zur Trocine eingedampfte Gemenge wird mit tochen bem Weingeist behandelt, wodurch anthranissaures Rali und eine braune Substanz aufgelöst werden, während das schwefelsaure Kali ungelöst bleibt. Man verdunstet die weingeistige Anstösung, behandelt den Rücktand mit Wasser und übersättiget die wässerige Austösung mit Essigläure, wodurch unreine Anthrasmisaure als orangegelbe Krystalle ausgeschieden wird. Lettere verwandelt man in ein Kalisalz, welches man durch Filtriren seiner Austösung durch thierische Kohle reiniget; ist die Auslösung vollständig entfärdt; so wird die Säure daraus wieder durch einen leichten Ueberschuß von Essigläure abgeschieden.

Die Anthranilfaure fest fich bann in Form gelblichweißer, ftart glanzenber Blatten ab, welche fußlich fcmeden.

<sup>\*)</sup> Gerbardt ift geneigt, die Chrofanilfaure für ein Gemenge von Sfatin ober Sfatin, faure mit mehr ober weniger reducirtem Indigo ju balten. D. Ueberf.

Die Anthranisfaure schmilzt bei gelinder Barme und sublismirt in weißen Nadeln, welche jenen der Bengoefaure schr abnlich find. Wird sie mit Kalt der Destillation unterworsen oder rasch mit feinem Sande oder grobzerstoßenem Glase destillirt, so zersetzt sie sich in Rohlensaure und in eine ölige, sauerstofffreie Substanz, welche altalische Eigenschaften besitzt und den Ramen Anilin erhalten hat.

Die Anthranilfaure ift fcmer loblich in faltem Baffer, aber leicht loblich in Alfohol und Mether.

Diefe Caure befitt folgenbe Bufammenfegung:

C28		5.			1050,0	61,31
H	-	1	2		87,5	5,11
Az,			100		177,0	10,22
0.	12		N	1	400,0	23,36
190					1714.5	100,00.

Das anthranilfaure Gilberoryb befteht aus

Die Entstehung Diefer Saure aus bem Indigo lagt fich noch nicht beutlich erflaren. \*)

$$\begin{array}{c} C_{12} H_1 Az_2 O_2 + O_2 = C_{32} H_{10} Az_2 O_4 \\ \hline Snbigo. \\ C_{12} H_{10} Az_2 O_4 + 4H_2 O = C_{28} H_{14} Az_2 O_4 + 2C_2 O_2 + H_{44} \\ \hline Slatin. \\ \hline Slatin. \end{array}$$

Es iften ben gesagt, daß die Anthranisaure beim weiteren Erhigen für sich oder mit aus beili in Roblensaure und Anilin'gerfaut, allein unter gewissen Um-Kanden und eine Ethigen bet Anthranissaure mit festem Aegtali über 3000 wird, wie dies Capour's (3. f. pr. Chem. XXXV, 106) beobachtet hat, diese Saure unter Bindung von Maffer und Entwickung von Ammonial in Galiculfaure verwandelt. Ramlich:

D. Ucberf.

<sup>\*)</sup> Die Entstehung der Antheanilfaure aus Indigo tann baburch ertfart werden , daß diefer juerft durch Drudation in Ifatin und diefes bann durch Waffergerfegung unter Bildung von Roblenfaure und Wafferftoff in Anthranilfaure verwandelt wird, wie folgende Bleichung vergen:

## Anilin.

## Rryftallin. Ryanol. Bengibam. Phenamib.

Unverdorben, Pogg. Ann. VIII, 397. — Runge, Pogg. Ann. XXXI, 65 u. 513. XXXII, 331. — Reichenbach, Schweigg. J. LXII, 65. Pogg. Ann. XXXI, 497. — Fritsche, Journ. f. prakt. Schem. XX, 453. XXVII, 153. XXVIII, 202 u. 204. — Erdmann, J. f. prakt. Schem. XX, 457. — Jinin, J. f. prakt. Sch. XXVII, 149. — Hofmann, Ann. d. Sch. u. Pharm. XLV, 250. XLVII, 37. LIII, 1. LVII, 265. — Ruspratt u. Hofmann, Ann. d. Schem. u. Pharm. LIII, 221. LIV, 27. LVII, 201. — Laurent, J. f. prakt. Sch. XXXII, 286. XXXVI, 13. — Serhardt, J. f. prakt. Schem. XXXV, 291. XXXVIII, 297 u. 348. — Richolfon, Ann. d. Schem. u. Pharm. LIX, 213.

4270. Diefer Stoff, welcher basische Eigenschaften bestit, wird nach Fritsches Beobachtung burch Destillation ber Ansthranilsäure und ber anthranilsauren Salze erhalten. Bahrscheinlich ist er, so weit man aus ben Eigenschaften beurtheilen kann, mit Unverborbens Arnstallin ") identisch.

Um biefes Produkt zu erhalten, unterwirft man mit grobzerstoßenem Glase gemengte Anthranilfaure einer raschen Destillation, ober noch besser, man bestillirt ein anthranilsaures Alkali Dan bekommt auf biese Weise eine ölige Flüssigfeit,
welche man ein- ober zweimal über Kalihybrat in einem Strome
von Kohlensaure rectificirt.

Sofmann hat vor furger Zeit gefunden, bag bas von Runge burch Destillation bes Steinkohlentheers erhaltene Rysanol mit bem Anilin ibentisch ift. Er verwandelt bas auf

<sup>\*)</sup> Das Arofiallin ift von Unverborben burch trodene Deftillation bei Indigos erhalten worden.

Dereiten, denn man erhält diese Basis direct durch Deftilation auf milfaure ju bereiten, denn man erhält diese Basis direct durch Destilation auf midigo mit Ralibobrat. Auch bei der Einwirfung des schweizenden Ralibobrats auf Siatin destillirt unter Wasserstoffentwicklung Anilin über. Diese Bildungsweise ist leicht zu ereklären, wenn man annimmt, das der Indig unter Einfins des Ralibobrats durch Wasserzerzezung und Wasserzerzezung und Wasserdert und dieses dann durch weitere Orobation in Folge von Wasserzerzezung und Abzabe von Rohlensaure in Anthrakissause verwandelt wird, welche ihrerseits in Rohlensaure und Anilin zerfall.

D. Uebers.

solche Art dargestellte Anilin ") in oralfaures Anilin, welches er durch mehrmaliges Umfrystallistren aus absolutem Allohol reiniget, worauf dessen Austösung durch Kali zersest wird. Auf diese Beise befreit man das Anilin von einer geringen Menge eines flüchtigen Körpers, welcher es immer begleitet und ihm einen widerlichen Geruch ertheilt.

Das auf solche Weise bargestellte Anilin ist ein farbloses, bas Licht fiart brechendes Del, bessen Lichtbrechungsvermögen = 1,577 ist; es hat einen angenehmen Weingeruch und einen aromatischen, brennenden Geschmack. Es siedet bei 182°. In Berührung mit einem brennenden Körper entzündet es sich und brennt mit glänzender Flamme unter reichlicher Ausscheidung von Kohle.

Un ber Luft farbt fich bas Amilin schnell gelbbraun und verwandelt fich endlich in einen bunfeln harzartigen Rörper, welche Beränderung bei hoher Temperatur noch schneller vor sich geht. Es ift beghalb nothwendig, biefe Substanz in einem Strom von Wasserstoffgas ober Kohlenfäure, womit sie sich nicht verbindet, zu bestilliren.

Das Anilin ift schwerer als Baffer; fein specifisches Bewicht ift 1,020 bei 16°. Es lost fich in jedem Berhältniffe in Alfohol, holzgeift, Aether, fetten und atherifchen Delen.

Diefe Bafis befist weber für fich, noch in mafferiger Lis fung bie Gigenfchaft, Curcuma sober geröthetes Ladmuspapier

Der Beg, auf welchem man jur Darftellung des Amilins aus Steintoblentheer am beften gelangt, ift fury folgender:

Der Theer wird bestillirt und bas Del, welches ichwerer als Baffer ift und fpaser übergeht, befonders aufgefangen. Man leitet in diefes falifaures Gas bis jur Sattigung und fcuttelt bann bas Del mit Waffer, wodurch bie entstandenen falgfau ren Berbindumen (falif. Anilin, . Leufol, . Ammoniaf, 1C.) aufgelöst werden. Die ab genommenes ge Fluffigleit wird abgedampft, bis fich ftechende Dampfe entwickeln. hit Kalilauge vermischt, welche das Unilin und Leufol nebst einigen Rebenprodutien als braunes Del ausscheibet. Bur Erennung des Aniline vom Leutol benügt man die ungleiche Glüchtigfeit Diefer Stoffe, indem das flüchtigere Unilin querft übergeht. Durch wiederholte Deftillation, welche man unterbricht, fobald ein Eropfen des übergebenden Doles mit Chlorfalflojung feine blaue Farbung mehr bervorbringt, befreit man bas Unilin noch mehr von beigemischtem Leufol; endlich fann man es auf die oben beichriebene Beije baburch gan; rein erhalten, bag man es in oralfaures Unilin vermandelt, biefes umtruftallifert, mobel bas oralfaure leutol in Der Mutterlange jurudbieibt, und bann burd Rali jerfest. D. Ugberf.

zu verandern, dagegen färbt ihre mafferige Löfung die violette Farbe der Georgine deutlich grün. Ein mit Salzfaure befeuchteter Glasstab hüllt sich in weiße Rebel, wenn er über ein Gefäß mit Anilin gehalten wird.

Chlorkalklösung ertheilt bem Anilin eine fehr intensive violette Färbung Diese Farbe ift jedoch sehr vorübergehend; schon nach wenigen Minuten überzieht sich die Flüssigkeit mit einer schillernden haut, und ihre blaue Farbe geht allmählig in eine schmutzigrothe über.

Eine mafferige Löfung von Chromfaure bringt sowohl in ben Auflösungen bes Anilins als auch in jenen ber Anilinsalze einen Rieberschlag hervor, ber je nach ber Concentration ber Flüssteit eine grüne, blaue ober schwarze Farbe hat.

Das Anilin zerfett Eisenorybul- und Eisenorybsatze und pracipitirt baraus Eisenorybul- ober Eisenorybhybrat; auch Thonerbe und Zinkoryb werben bavon aus ihren schwefelsauren Berbindungen ausgeschieben,

In der Auflösung des schwefelsauren Aupseroxydes bringt es einen zeisiggrünen krystallinischen Riederschlag hervor, der eine Doppelverbindung von schwefelsaurem Aupseroxyd und Anilin ist. Achnliche Doppelverbindungen werden durch Anisin auch aus den Lösungen des Aupserchlorids, Quecksiberchlorids, Platinchlorids, Palladiumchlorids und Goldchlorids gefällt.

In den Auflösungen von Binnchlorid und Chlorantimon entstehen durch Anilin weiße fallge Riederschläge.

Die Auflösungen des salvetersauren Silberoxydes und Quedsilberoxydule, der Rickels, Robalts, Mangans und Chromsalze werden durch Anilin nicht getrübt, ebenso wenig Chlorbaryum, Chlorcalcium und schwefelsaure Magnesia

Auch Cyantalium, Cyaneifentalium und Schrafelcyantalium werden vom Anilin nicht veranbert.

Dagegen wird diese Basis von Gallapfelanges in braungelben Floden niedergeschlagen, welche sich in heißem Wasser und Alfohol losen.

Die concentrirte und tochende Salpeterfaure greift bas Anilin lebhaft an und verwandelt es in Bitterfaure,

Bon Chlor wird es auch beftig angegriffen; Die Substanz erbibt fich ftart und fcmarzt fich, wobei reichliche Dampfe von

Salganre entweichen. 216 Produft biefer Reaction erhält man eine fart gefärbte harzartige Maffe, worin Chlorindoptenfaure (Chlorophenisfaure) und Trichloranilin (Chlorindatmit) enthalten find.

Die Einwirfung bes Broms auf Anilin ift minder heftig; man erhalt eine ans bem Anilin burch Substitution abgeleitete brombaltige Berbindung.

Die chlorige Gaure bilbet aus bem Unilin Chloranil, verunreiniget mit einer rothen harzigen Materie, welche Chlororheunsfaure (gechlorte Chlorindoptenfaure) zu enthalten icheint.

Job lost fich im Unilin zu einer braunen Flufigfeit auf, aus der fich Rryftalle von jodwafferstofffaurem Unilin aussichen.

Das Unilin befist im reinem Zustande folgende Busammen-

Coa			3	910,25	77,49
H, .				87,36	7,44
Az				177,04	15,07
73	400		10	1174,65	100,00.

Die Bilbung Diefer Substang mittelft der Unthranilfaure tann leicht erffart werden. Man hat nämlich:

 $C_{28} H_{14} Az_2 O_4 + 2RO = 2(C_2 O_2, RO) + C_{24} H_{14} Az_2$ 

Bor Rurgem hat Zinin bas Anilin mittelft einer fehr fenberbaren Reaction erhalten.

Sattiget man namlich eine alfoholische Auflösung bes Ristrobengibs mit Ammoniaf und behandelt bann die Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff, so scheibet sich Schwefel in Arpstallen aus, und bald barauf, wenn man biese Flüssigkeit eindampft, fest sich baraus ein gelbliches schweres Del ab, welches nach der Reinigung die Zusammensehung und Eigenschaften bes Anis lind besitet. Zinin hat dasselbe aufange Bengibam genannt. \*)

<sup>1)</sup> Das Untlin beldet fich noch auf mehrfache andere Weife, wie Duspratt, hofmann

<sup>3</sup>m 7. Bande diejes Wertes ift auf G. 441 icon bemerkt worden, daß bei der Deftilbetien von Ritrobenjoënas (Ritrotoluid) mit alfohplischer Kalilosung, ober wenn van die Dampfe diejes Stoffes uber glübenden Kalt leitet, ebenfalls Anilin entsteht, Ebenso bilbet sich etwas Unilin, wenn die Dampfe des Salienlamids (S. B. VII, 119) uber schwach glübenden Kalt geleitet werden. Ritrobenzoënas und Salienlamid

Salzsaures Anilin. Diese frystallinische, in Wasser und Alfohol lösliche Substanz erhält man durch directes Zusammenbringen von wasserfreiem Anilin und concentrirter Salzsaure. Dieses Salz läßt sich unverändert sublimiren. Seine Kormel ist:

Ch2 H2, C24 H14 As2.

Schwefelfaures Anilin. Diefes Salz fryftallistr nicht bentlich. Im Bafferbade fann es ohne Bersegung getrodnet werden. Bei ftärkerer hiße wird es zerset; es entweicht anfangs Anilindampf, dann schweflige Säure, während eine aufgeblähte, schwer verbrennliche Kohle zurudbleibt. Es besteht aus:

 $S0_3$ ,  $C_{24}$   $H_{14}$   $Az_2 + H_2$  0.

Salvetersaures Anilin. Aus einer Mischung von verbünnter Salvetersaure mit Anilin schießt dieses Salz in concentrisch vereinigten Nadeln an, welche beim vorsichtigen Erbigen schmelzen und sich in einen farblosen Dampf verwandeln, welcher beim Erkalten die Wände des Gefäßes mit einem seinen Ueberzuge von Arpstallblumen bedeckt, wobei nur eine geringe Menge des Salzes unter Entwicklung von salvetriger Säure zerseht wird. Beim schnellen Erhigen auf einem Platinbleche entweicht Anilin, und das Salz verkohlt sich.

Phosphorfaures Anilin. (Zusat.) Die verschiedenen Mobifisationen der Phosphorsaure bilden mit dem Anilin mehtere den phosphorsauren Saizen mit unorganischen Basen anatoge Berbindungen. Sett man Anilin zu einer concentristen ging der gewöhnlichen dreibasischen Phosphorsaure, so try-

find namlich mit ben Anthranilfaure tfomer, wodurch ihre berartige Zerfegung in Anilin und Roblenfaure erflart wied.

Das Mabbengib, welches burch Deftillation einer Auflöfung von Ritrobengib in alfoholifcher Ralitofung entfleht, unterscheibet fich in seiner Busammensennng vom Anilin nur durch einen Windergehalt von 2 Reg. Mafferftoff, und bei feiner Bildung twitt mirflich eine febr große Menge Anilin nebft Oralfabre all Mebenproduft auf.

twitt mirtlich eine fehr große Menge Anilin nebft Oralfanre ale Bebenprodukt auf.
Gest man phenfaures Ammoniat einige Beit lang in einer angechinolienen Röbre einer Temperatur von 200 bis 3000 aus, fo jerfest es fich nach und, nach in Anilin und Waffer, weshalb man das Anilin auch als Phenamid betrachten tann, näntlich:

Das Annin icheint fogar auch in ben Pflanzen gebilbet ju werben. Rach Rochteber und Wertheim (Ann. b. Ch. u. Pharm. LIV, 255) ift bas Biperin eine neutral. Berbundung einer flichloffhalligen Saure mit Anilin.

D. Ueren.

fallifirt ein bem gewöhnlichen phosphorfauren Natron entfprechentes Salz, beffen Formel ift:

Bringt man zu obigem Salze noch gewöhnliche Phosphorfaure, bis fein Rieberschlag mit Chlorbarpum mehr erfolgt, und bampft im Wafferbabe ab, so frystallistrt ein bem sauren phosphorsauren Ratron entsprechendes Salz von folgender Formel herand:

Ph 205, | H20, C24 H14 Az2

Bringt man Unilin jur zweibasischen ober Pprophosphorfaure, fo entsieht ein gelatinofer, später ganz hart werbenber Rieber-schlag, welcher ein Gemenge von neutralem und faurem pprophosphorsauren Unilin ift. Bei einem großen Ueberschuß von Pprophosphorfaure wird indessen nur das faure Salz frustallis fint erhalten, welches besteht aus:

Metaphosphorsaures oder einbasisches phosphorsaures Unilin wird erhalten, wenn man einen großen Ueberschuß von Anilin ju einer sehr ftarfen Auflösung von einbasischers oder Metaphosphorsaure oder wenn man lettere zu einer Lösung von Umilin in Alfohol oder Mether sett; in beiden Fallen fallt das Salz als gallertartige weiße Masse nieder, welche besteht and:

Dralfaures Unilin. Es wird am einfachsten burch Bermischen einer weingeistigen Lösung von Dralfaure mit Unilin bargestellt. In Waffer ift es löslich und frystallister aus diefer tojung in glauzenben, fternformig vereinigten, schiefen rhombiichen Saulen. Es enthält 67,64 g Unilin und wird ausgedrückt burch die Formel:

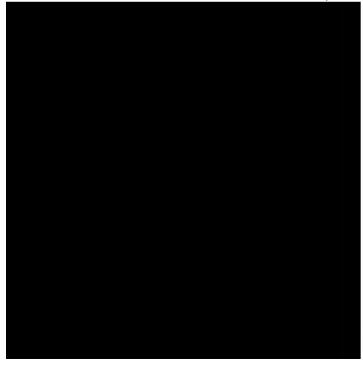
Anilibe. (Bufas.) Mit biefem Ramen bezeichnet Gerbardt eine Reihe von Berbindungen, welche aus Unilinfalzen auf ahnliche Beife wie die Amide aus Ummoniaffalzen burch Instritt von Baffer entiteben und gleich ben Amiden unter GinIfatin ift ziemlich löslich in warmem Waffer . of in kaltem Waffer, weßhalb man die kochende. I schnell als möglich filtriren muß. Rach Berlanf u zwölf Stunden scheidet sich das Isatin als röthl förmige Arystalle aus. Die concentrirte Mutter beim Verdampfen davon noch eine gewisse Menge. Substanz wird zuerst mit schwach ammoniakalischen waschen, welches einen braunen harzigen Stoff an wascht man mit reinem Wasser aus.

Das Isatin wird hierauf in tochenbem Altohi aus welchem man es mehrmals fryftallisiren lage.

Das auf biefe Art bereitete Ifatin ftelle fice rothbraune Arpftalle bar, beren Pulver vrangegell Form ift bie eines geraben Prismas mit hetagonale Ableitung von einem rhombischen Prisma, beffen gefähr 133° messen.

Es ift geruchlos, unveranderlich an ber Luft i bar, wobei es gelbe, außerordentlich reigende D breitet.

Beim Erhipen auf einem Platinbleche verflücht



Bid eine Unflöfung von fcmefelfaurem Unilin mit einer Inflojung von chanfaurem Rali vermifcht, fo feBen fich Kroftalle ab, beren Analofe gu folgenber Formel geführt hat:

 $C_{24}H_{14}Az_{2}$ ,  $H_{2}O_{2}Cy_{2}O = C_{28}H_{16}Az_{4}O_{2}$ 

Diefe von Sofmann bargeftellte und Unilinbarnftoff the anormales coanfaures Anilin genannte Berbinbung bat alfe eine bem Sarnftoff analoge Ronftitution; Alfalien fcheis ben barans tein Anilin mehr ab, bei ber Ginwirfung von Gauren entwidelt fich baraus meber Chanfaure, noch eines ihrer Berfenungeprobufte. \*)

Somefeltoblenftoff verwandelt bas Unilin unter Entwicklang von Schwefelmafferftoff in einen ichuppig fruftalliffrenben Rerper, melder bas Gulfocarbanilib barftellt und fole

gende Formel bat:

C26 H12 Az2 S.

Diefes neutrale Probuft bilbet fich gleichfalls bei ber trods men Defillation bes ichwefelchanwafferftofffauren Uniline. Es felle Anilin bar, welches 1 Heg. Bafferftoff verloren und bas für ben aus bem Schwefeltoblenftoff burch Austritt von Schwes fd gebilbeten Rorper C, S aufgenommen hat.

Durch eine alfoholische Ralilofung wird bas Gulfocarbanis in unter Bilbung von Schwefelfalium in Carbanilib vernandelt, welches in prachtvollen Rabeln froftallifirt und fole

unbe Bufammenfenung hat:

C, H, Az, Q.

Das Carbanilib, welches fich als Anilin betrachten läßt, welchem an die Stelle von 1 Meg. Bafferftoff Roblenoryb utreten ift, fann auch birect burch Ginwirfung bes Chlorfohlenundgafes auf Unilin bargeftellt werben. Das Unilin erftarrt berbei zu einer feften Rrpftallmaffe, welche nach bem Musmafchen bis gleichzeitig gebilbeten falgfauren Uniline und nach bem Umfry-Alliffren aus Alfohol bie oben beschriebenen Rabeln liefert.

Aus einer Difchung von Genfol mit Unilin feten fich nach Engerer Beit prachtvolle vierfeitige Tafeln ab, welche auch fein Inilin mehr zu enthalten icheinen und offenbar bie bem Thio.

benn und Chlorevan, ferner Phosphorchlorur und Chlorftejel wirfen auch auf Anilin und bilben barans eine Reihe neuer frnftallifirender Produtte, welche aber noch nicht naber anterfucht fint.

Diefer Körper ift also aus bem Indigo burch von 2 Atomen Sauerstoff entstanden.

Unter Einfluß von Ralilauge bindet bas Ifatin valent Waffer, um die Ifatinfäure zu bilben, bert menfetung man ausbruden tann burch

 $C_{32} H_{10} As_2 O_4 + H_2 O = C_{82} H_{12} Az_2$ 

Die Bildung biefer Gaure ift jener ber Bengil telft Ralis und Bengils analog. ")

Das Isatin verbindet fich mit Ammonial zu eine welches eine neue, aus 3 Atomen Isatin und 2 At. Aftebende Saure enthält. \*\*)

e) Der Bildung ber Statinfaure und ber isatinfauren, Sale bei Behand tine mit Albalien geht jene von Jatin verbindungen voraus. Dit ber letteren haben eine dunkelpurpurrothe Farbe, werden aber beim Sieden gelb, wobei sich die Isatinverbindungen unter Bindung von Bei sanre Sale verwandeln. In der Auflösung des Isatins im Kali brings res Gilberornd einen rothen Riederschlag ven Isatin. Silberornd ches besteht aus. C32 H2 A2O4 Ag und auch durch Berseung ichwestigsauren Isalis mit falvetersauren Silberornd erhalten werden b

nun Ifatin in ber Barme in Schwefelmafferftoff-Ammi, jo icheibet fich beim Erfalten ber Auflösung ein ubst, ichwefelfreies Pulver, bas I fatyb, aus, beffen migeng man ausbrucken fann burch bie Formel

C. H 12 Az 04.

Stung bee Chlore auf ben Indigo.

Innochnen Buftanbe wirfeit Chlor und Indigo wes

hingegen Indigblan mit Waffer zu einem dunster und leitet man in diesen Chlorgas, so verschwins fant farbe bes Indigos allmählig; die Maffe wird das bein und endlich gelb. Die gleichzeitig entstehende mittebt beinahe ganz in der Flussigfeit aufgelöst. Wahs in Reaction entwickelt sich weder Kohlenfaure, noch ein tiebermiges Produft.

straume Produtt, welches fich bei ber Ginwirfung bes in den Indigo bildet, ift ein Gemeng mehrerer Stoffe, Erbmann und gaurent untersucht worden find. it man bas Bange ber Deftillation, fo geht eine maßaffeit und mit biefer eine fefte, flüchtige Gubftang

in Form farblofer Blattchen oder Nabeln anlegt.
robe Produkt enthält hauptfächlich zwei chlorhaltige
n, die man durch wiederholte Krystallisationen aus ein erhalten kann. Die eine dieser Substanzen ist das etin oder einfach gechlorte Isatin:

fich größtentheile an ben Banben ber Retorte und ber

C . H . Az . O .

andere ift bas Bichlorifatin ober boppelt ge-

C3 2 H 6 Az 2 0 4

Shlorifatin ift minder loslich in Alfohol und fryftal-

beiben Substangen entstehen auch burch birecte Gins & Chlore auf bas Ifatin.

Bichlorifatin bilbet fich immer in größerer Menge

Es ist unlöslich in Wasser und nur in geringer Dlich in kaltem Alfohol. In kochendem Alfohol löst is strohgelber Farbe auf und scheidet sich beim Erkalten zenden Blättchen ab, die dem Jodblei sehr ähnlich sin langsamen Erhipen sublimirt es vollständig, ohne zu bie Farbe seines Dampses ist gelb. Die Säuren wir in der Kochhipe nicht darauf ein. Bon den Alkalier in Chloranilfäure verwandelt, welche zur Formel

Das Ammoniat bildet, indem es auf bas Chlora brei Produfte, bie wir nur dem Namen nach anführe nämlich bas Chloranilaen. Chloranilammon n

namlich bas Chloranilaen, Chloranilammon u ranilamib, welche man ale Amibe betrachten fann u unter Ginfluß ber Alfalien wieder Chloranilfaure bilb

Lagt man auf Isatin Schwefelwasserstoffammonia fen, so wird Schwefel frei, und das Isatin verwand eine neue ichon weiter oben angeführte Substanz, we bie Formel C<sub>52</sub> II<sub>12</sub> Az<sub>2</sub> O<sub>4</sub> ausgedrückt wird und sieht, in der Zusammensegung vom Isatin nur dadurch

Cauerfloff und Chlor bisponibel find, aussett. Auf folche Weise ist da von Fritsche aus Anilin und von hofmann aus Phennlydrat und ibern der Phenylreihe, nämlich aus Chlorophenissaure, Mitrophenessaur phenissaure (Bittersaure), so wie aus Chrosolepinsaure, welche durch Be Aloë mit Salpetersaure entsteht, aber mit der Bittersaure identisch zu ferner aus den Salienberbindungen, welche mit der Phenylreihe in so sammenhang flehen, namentlich aus salienliger Saure (Salienberifte faure, Mitrosalienlsaure (Indigosaure, Anilsaure) und aus Salien selbst Unthranilsaure und Chinon dargestellt worden. Unter allen diesen Stoffe liein wegen seiner Löslichteit in Wasser zur Darstellung des Chloranils Menge am geeignelsten. Man braucht nur Saliein und chlorsaures Kali Wasser aufzulösen und der Flüssigkeit in tleinen Vortionen Salzaure zuz Mischung ninumt sogleich eine tief orangegelbe Farbe an; nach einigen erfolgt eine lebhaste Reaction, und die Obersäche der Flüssigkeit bedeckt bichten Schichte von Choranilstroskallen.

<sup>9)</sup> Bon den Eigenschaften der Chloranilfaure wollen wir nur anführen, bi bindung mit Rali (KIO, C. 2 Ch. O. + H. O.) im braunlich pi fehr glanzenden Prismen troftallisitet und fich in Basser und Alfohol mit p ins Biolette gehender Farbe auslöst, und daß aus der wässerigen Lojung t die Saure durch Galgfaure als röthlichweiße, glimmerartig glanzende die in Masse gesehen mennigroth erscheinen, und in reinem Basser mit violettrother Farbe auslöstich sind, ausgeschieden wird.

bif se ein Aequivalent Wasserstoff mehr enthält als Les besteht also zwischen biesem von Erbmann und mit Jidod genannten Körper und dem Isatin die nämbeten wie zwischen dem Indigweiß und Indigblau. Im nan ftatt des Isatins Chlorisatin, Bromisatin, Bistin Bidromisatin, und läßt auf diese Schweselwassers im dem Bidromisatin, so erhält man das dem Isatyd entstan Werisatyd, ge. ")

De Den, burch welche die Umwandlung bes Isatins intelft folgender Formel auf eine fehr

$$H_{1}H_{10}M_{2}0_{4} + H_{2}S = C_{32}H_{10}M_{2}0_{4}, H_{2} + S_{1}$$

Birtung ber Alfalien auf ben Inbigo.

13. Benn man fein gepulverten Judigo in concentrirte

Der werden burch die Sige in ein Bemenge von Ehfterfalfn und Chlorindin, 20. 200 Bromindin, 20. jerlegt. Durch Einwirfung des Kolts auf Chlorifalind.

200 ac. bilden fice Chlorifalinfaure oder Bromigatinfiliere, Chlorindinfaure antierfure und Chlorindinfaure oder Brombobeiudinfaure, 20., alfo der Brombobeiudinfaure und habeindinfaure analoge Orobutie.

bentanglich angebeutere Unalogie gwifden Sfatin und bem babon burch n abgeferatten Chlorifatin, Bichlorifatin, Bromtfatin und Bibromifatin gibt mid nich feiner an ben burch Einwirtung von ichmefliger Ganre, Cibmefel. and Ammoniaf aus biefen Stoffen entfichenben Drobutten ju erfeanen Co Finether Caure mit 3fatin bei gleichgeitiger Umpefenbeit farter Bafen die ifa-Be Ganer bilbet, ebenfo entnicht bei biefer Reaction aus Chlorifatin, Bramis se Die Gloristtmidweflige, bromijatinfebmeflige, De. Caure. Bei ber Ginwirfung reim merfton's auf Chlorifatin wird ein storper gebilber, ber nach ber Formel Az, S. jufamenngefest ju fein icheint, und bemnach ale Chlorifated bemit merben tann, beffen Sauerftoff gang burch Somefel erfest ift, Das bimburet auf bem Chlornalin Imemlorifatin, 3machlorifatin, Chtormicare, Chlorifamib, welche Roeper bem 3mejatin, Bungatin, ber 3famfaure ben Inmit analog fine; aus bem Biefarffatin bat Laurent mittelft Mumefine Sie lorifamfaure und ein Bimlorifamid, und auf dem Bibromilatin Imabibeamifatin bargeftent. Wil bem Mamen Bibeomgarminbin bebet Exprest ein febones carminroibes Produkt, welches fich nach dem Sma-Siene aus ber mit el mas Anunoniat vermijchten weingriftigen Louing bes Bie Bligs ausficherbet und auch burm febr fartes Trodien bes bitcomifatible tren menele entflett. Die Bufammeniegung biejes Produttes imeint durch & bie. Sie tein, worth 3 Meg. Sauerftoff burg 3 Neg. Imie verleeten find, aufgebrief. m ja fennen.

And hat sie Indiggelb genannt, obwohl man wun mit Enden bar file Indiggelb genannt, obwohl man in Man hat sie Indiggelb genannt, obwohl man in Produkt der Beränderung diese Körpers durch

andigosorten. Der käusliche Indigo ist ber mer ausgezeichneten Arbeit Chevreuls gewesen, wir solgende Einzelheiten mittheilen wollen. Der vannt theils in braunvioletten kleinen leichten Stücken, a raunwioletten würseligen Broden vor. Diese Brode und jaten Justande, wenn sie beim Reiben mit einem harmitten Körper ein kupferiges Ansehen bekommen, wenn die dem Inneren keine mit braunen oder weißlichen Abern weinen höhlungen haben, endlich wenn sie äußerlich ohne

Zud fie blau und nicht violett gefärbt, so ist dieß ein Wieres, baß sie eine mehr ober minder große Menge gelben Geschiffs enthalten. Durch die Gegenwart dieses Stoffes, der dem Gemenge mit dem Indigblau eine Meigung ins Grüne westendt, wird das rothe Ansehen des Indiges und die Farbe die Farbe der Farbe

Bine bunkle, matte und braune, grünliche ober fchmußige Barde zeigt im Allgemeinen an, bag ber Indigo einige Berand bei ber Bereitung ober beim Transport erlitten hat.

Der Indigo ift, fo lange er durch Fenchtigfeit und Barme nicht verandert worden ift, geruchlos.

Nach ben ländern, wo ber Indigo bereitet worben, ober nach ber Farbe unterscheibet man verschiedene Indigosorten.

10. Indigo von Affen, Bengalen, Coromandel, Mabras, Panilla, Sava.

Indigo aus Bengalen. Diefer Indigo, beffen Gorten febr gabireich find, fommt von Calcutta aus und durch die im

trinfranisaire schmitzt bei gelinder Wärme und sublira min Radeln, welche jenen der Benzoësänre sehr id Bird sie mit Kalk der Destillation unterworsen k

De Minitfaure ift fchwer loslich in faltem Baffer,

Beare befitt folgende Bufammenfegung:

C	*			1050,0	61,31
H, a		4		87,5	5,11
Az,				177,0	10,22
0,			4	400,0	23,36
				1714,5	100,00.

Die anthranilfaure Gilberoryd befteht aus

Die Entftehung biefer Ganre aus bem Inbigo laft fich

De Ericheung der Antheanilfaure aus Indigo tann baburch erffart werden , daß wie werd durch Orobation in Ifatin und diefes bann durch Wasserzerfenung unter Bangen werden und Wasserfen in Antheanilfaure verwandelt wird, wie blande Berichungen geigen!

Er idemen oben gesagt, bag die Anthranisaure beim weiteren Erhigen fur fich eine eine mitale in Roblemsaure und Antlin gerfalt, allein unter gewissen Umster, unter beim Erhigen ber Anthranissaure mit festem Aegtali über 3000 wird, wir Sahvure (3. f. pr. Ebem. XXXV, 106) beobachtet hat, diese Saure unter ibng von Wager und Entwicklung von Anmoniaf in Saliculiaure verwandelt.

D. Heberf.

## Unilin.

Rryftallin. Rhanol. Bengibam. Phenam

Unverdorben, Pogg. Ann. VIII, 397. — Runge, Pog XXXI, 65 u. 513. XXXII, 331. — Reichenbach, Schweige, J. L. Pogg. Ann. XXXI, 497. — Fritsche, Journ. f. prakt. Shem. IXXVII, 153. XXVIII, 202 u. 204. — Grdmann, J. f. prakt. XX, 457. — Jinin, J. f. prakt. Sh. XXVII, 149. — Ho. Ann. d. Sh. u. Pharm. XLV, 250. XLVII, 37. LIII, 1. LVII, Muspratt u. Hofmann, Ann. d. Shem. u. Pharm. LIII, 221. LVII, 201. — Laurent, J. f. prakt. Sh. XXXII, 286. XXXV Gerhardt, J. f. prakt. Shem. XXXV, 291. XXXVIII, 297 u. Micholson, Ann. d. Shem. u. Pharm. LIX, 213.

4270. Diefer Stoff, welcher basische Eigenschaften wird nach Fritsches Beobachtung durch Destillation thranilfaure und der anthranilsauren Salze erhalten. scheinlich ift er, so weit man aus den Eigenschaften bem fann, mit Unverdorbens Arnstallin ") identisch.

Um dieses Produkt zu erhalten, unterwirft man m zerstoßenem Glase gemengte Anthranilsäure einer raschen lation, oder noch besser, man destillirt ein anthranilsau kali Dan bekommt auf diese Weise eine ölige Flü welche man ein soder zweimal über Kalihydrat in einem ( von Kohlensäure rectificirt.

Sofmann hat vor furzer Zeit gefunden, bag b Runge burch Destillation bes Steinkohlentheers erhalte anol mit bem Unilin ibentisch ift. Er verwandelt t

<sup>\*)</sup> Das Kruffallin ift von Unverborben durch trocene Destillation des S halten worden. D.

<sup>\*\*)</sup> Man hat nicht nöthig, jur Darftellung des Anilind juerft reine Untprats bereiten, denn man erhält diese Basis direct durch Deftidation von Indig libudrat. Auch bei der Einwirfung des schwelzenden Kalibudrats auf Isi lirt unter Wasserkoffentwicklung Anilin über. Diese Bildungsweise ist let klären, wenn man annimmt, daß der Indigo unter Einfuß des Kalibudr Wasserzerseyung und Wasserstoffentwicklung ju Statin orndirt und diese di weitere Orndation in Folge von Wasserzerseyung und Abgabe von Kohle Annbranissause verwandelt wird, welche ihrerseits in Kohlensause und

bigos beinahe immer burch mehr ober minder bemertbare 3mifchen-

Brafilien. Der brafilianische Indigo erscheint in fleinen parallelepipedischen rechtwinkligen ober auch in fleinen unregelmäßigen, außerlich grunlich grauen Studen von glattem Bruche, seinem Teige und mehr ober minder lebhaftem Aupserroth. Eimige Sorten haben auch einen grunlich grauen Teig.

Carolina. Aeugerlich grau und in fleinen Stüden. Die erfte Qualität ift schwer fupferig, ins Biolette ober Blane fallenb. Die gemeinen Sorten find beinahe immer grünlich blau, selten supperfarbig.

Die im Sandel hauptfachlich vorfommenden Inbigoforten find jene von Bengalen, Guatimala, Madras, Manilla.

Anger ben ohnehin schon so schwierig zu bestimmenben Rumeen muß man beim Indigo-Handel auch gewisse mehr ober minder bedeutende Mängel beachten, die entweder während ber Bereitung oder nach derselben entstanden find. Man bezeichnet bieselben mit folgenden Ausbrücken:

Grob gerbrochen (grand cassé); vieredige Indigofinde, welche durch Bufall in mehr ober minber grobe Stude gerbrochen find.

Salbit udig (demi-pierre); bie vieredigen Stude gufale lig in zwei Theile gerbrochen.

Rleinftudig (grabeaux); bie vieredigen Stude in hinlanglich fleine unregelmäßige Bruchftude gerfallen, um burchgefiebt werben gu tonnen.

Ausgewittert (eventé); vieredige Stude, bie leicht gerbrechen und im Inneren eine Art weißen Schimmels zeigen

Punftirt (piqueté); man bemerft im Inneren Punfte,' welche bem Indigo ein granitartiges Ansehen geben.

Gebandert (rubané); in einem und demfelben Inbige ftud bemerft man übereinandergelagerte Schichten von verschies benen Ruancen bes Blaus.

Berbrannt (brule); beim Druden in ber Sand zerfallt ber Indigo in fleine mehr ober minder fdwarze Bruchftude.

Sandig (sable); bas Muge bemertt im Inneren glangenbe Theilden, Die nichts anderes als Sand find.

4878. Man fennt viele Pflanzen, welche Judigo zu liefern fähig find, allein biejenigen, woraus dieser Farbstoff mit Bortheil dargestellt werden fann, sind nicht zahlreich; sie geboren zu ben Gattungen Indigofera, Isatis und Nerium.

Im füdlichen Franfreich hat man zu verschiedenen Zeiten Bersuche mit der Indigo-Rultur gemacht, welche bisher noch nicht gelungen sind, obwohl bort die Pflanze gut fortfommt.

Die Indigpflanzen lieben einen nicht zu fetten Boden, ber bes sonders gemässert werden kann. Sie enthalten besto mehr Farbstoff, je heißer der Jahrgang war. Diese Pflanze dauert zehn Jahre und darüber; weil aber die Blätter der jungen Pflanzen mehr Farbstoff enthalten als jene älterer Pflanzen, so ers neuert man in Ostindien die Pflanzen alle Jahre. In minder heißen Klimaten dürfte man nicht auf dieselbe Weise versahren, denn in diesem Falle wurde sich der Farbstoff in einem einzigen Jahrgang nicht vollständig entwickeln.

Der Stoff, aus welchem ber Indigo gebildet wird, ift einzig und allein im Parenchym ber Blätter, und in größerer Menge am Anfang ber Reife enthalten; fpater ift ber Indigo zwar schöner, aber seine Menge bann auch geringer; noch frater erhalt man bavon noch weniger und von fchlechter Qualität.

Die Blatter werben jum Theil trocken, frisch ober in Ruchen angewendet; gewöhnlich aber scheidet man baraus ben blauen Farbstoff, ber ben fauflichen Indigo barftellt, aus.

Bir wollen herrn Bouffingault einige Einzelheiten über bie Rultur und Einsammlung ber Indigeflanzen entlehnen.

Im Thale Aragna, wo sich die schönsten Pflanzungen befinden, sact man in Linien; die zur Aufnahme des Samens bestimmten löcher sind ungefähr 5 Centimeter tief und 65 Centimeter von einander entfernt. In jedes Loch legt man ein paar Finger voll Körner, die man mit etwas Erde bedeckt. Die Samen gehen während der erste Woche auf. Man gätet noch im ersten Monat; das Gaten liegt hier im Juteresse der guten Qualität der Produtte, die man von der Kultur erwartet.

Der erfte Schnitt wird jur Zeit gemacht, wo bie Pflanze ins Blühen tommt. Das Ansehen ber Blätter bestimmt gewöhnlich die Einsammlung; sie muffen bunkelgrun, glanzenb und mit einem sammetartigen Bart überzogen sein, ber ihnen unter gewissen Biegungen ein filberartiges Anfehen ertheilt. Einige Schriftsteller behaupten, bag man die Blätter nicht nach einem Regen einsammeln durse, weil in diesem Falle die Ausbente an Farbitoff geringer ware. Zwischen dem Ansfaen und bem ersten Schnitt vergehen gewöhnlich 50 bis 60 Tage; die jut Entwicklung der Blätter nothige Zeit hängt nothwendig vom Klima ab. Der zweite Schnitt wird 45 bis 50 Tage nach dem ersten gemacht, und so macht man noch mehrere auf einander sollende Ernten, die man bemerkt, daß die Pflanze schleche ter wird.

Man beschneibet bie Pflanze 3 ober 4 Centimeter hoch vom Boden und bringt die Ernte in die Cisternen, tanquos, welche große gemauerte und amphitheatralisch aufgestellte vieretige Behalter find. Die obere Gifterne, welche Gahrungstibe, trempoire, heißt, ift viel größer als die beiben and benn. Die zweite heißt Schlagfüpe, batterie; sie ist enger und tiefer als die Gahrungsfüpe. In der britten Cisterne, bem Absestanten, reposoir, in welche die Flussisseit aus ber Schlagfüpe gelangt, sest sich der Indigo ab. In einigen Indigosabrifen wird biese lette Cisterne weggelassen.

Die abgeschnittenen Pflangen fommen mit Baffer in bie Gabrungefüpe und werben, damit fie nicht auf bem Baffer idmimmen, mit einem mit Steinen beichwerten Beflechte von Bambus bededt. Bei einer Temperatur von 25 bis 260 beginnt bie Gabrung minbeftene in funf und bochitene in gwolf Stunben und bauert ungefahr 18 Stunden lang; es entwidelt fich ein ftinfender Geruch; Die Minffigfeit nimmt eine grune Karbe an, und auf ihrer Dberflache gerplagen Gasblafen, Die mit einem regenbogenfarbigen Sautchen überzogen find. Die Runft bes 3n. bigobereiters befteht in ber guten Leitung biefer erften Operation. Bei ju großer Berlangerung ber Berfetjung ber vegetabilifden Stoffe murbe die Berftorung eines Theile bes Karbftoffes gu befürchten fein; bemmt man die Gabrung gu frube, fo lauft man Gefahr, Indigo in den Blattern ju laffen. Glaubt man, daß Die Gabrung binlanglich weit getrieben fei, fo gapft man bie gegobrenen Muffigfeiten in bie Schlagfupen ab, mo fie fart burchgearbeitet merben, bie bas Inbigforn, grain, fich leicht nieberichlägt. Dan läßt bann unter befranbigem Umrubren die Fläfigleit in den Absetlasten ab, wo fich ber Absatbinnen ungefähr 20 Stunden bildet; man giest ab und bringt den Brei auf die Seihtucher. Ist er hinlanglich abgetropft, so zertheilt man ihn in Stude, die man zum Trocknen im Schatten in ein sehr luftiges Trockenhaus bringt.

Im Thale Aragua schätt man die Menge des Indigos, die man burch Kultur auf gutem Boden und durch gut geleitete Fabrifation als jährliches und mittleres Produkt von 1 het tare Oberfläche bekommen kann, auf 127 Kilogr.

In Oftindien, an der Kuste von Coromandel kultivirt man die Indigpflanze auf sandigem, nicht gewässertem Boden, worauf ungeachtet der außerordentlichen Temperatur des Klimas die Begetation nur während der Regenzeit möglich ist. Der Ertrag ist wegen der Trockenheit immer gering; die Pflanze ist nicht frästig und erreicht niemals eine Höhe von 65 Centimetern. Der Schnitt wird nach der Blüthezeit ungefähr 1 Decimeter über dem Boden gemacht. Man läßt die eingesammels ten Blätter an der Sonne trocknen, hierauf schlägt man die Pflanze mit Gerten.

Die abgeschlagenen Blätter werben zum vollständigen Trocknen auch an die Sonue gelegt und hierauf gröblich zerstoßen.

An der Ruste von Coromandel wird der Indigo immer aus den getrockneten Blättern gewonnen. Man weicht die zerstoßesnen Blätter zwei bis drei Stunden lang in ihrem dreisachen Boslumen kalten Wassers ein, läßt die Flussigkeit durch ein weites Scihtuch laufen, schlägt die filtrirte Flussigkeit und setzt nach dem Schlagen ungefahr 48 Liter Kalkwasser auf 100 Kilogr. trockner Blätter hinzu, worauf man noch einige Minuten lang umrührt und zuletzt abseten läßt. Hat sich der Absatz gebildet, se gießt man ab, wascht mit ein wenig kochendem Wasser aus und schütztet den gewaschenen Absatz zum Abtropfen auf ein Seihtuch. Hierseuf bringt man den Indigo unter die Presse und schneidet dann den Teig in würfelige Stücke, die man an der Lust trocknet. Letztere wiegen, wenn sie getrocknet sind, ungefähr 90 Grammen.

Der Indigo ift in ben ber oben beschriebenen Operation umterworfenen Blättern offenbar im farblosen Zustande vorhanden. Wenigstens wird er in dem Moment entfärbt, in welchem die Bahrung beginnt. Man tann bemnach glauben, daß ber Indigo fich nach Bedürfnif in Indigweiß verwandle, und fich in biefer Form mittlit bes bei ber Gahrung fich entwickelnden Ammoniats auflofe. Biefleicht befindet fich das Glucos unter ben Agentien, welche die Umwandlung bes Indigblaus in Indigweiß begunftigen.

Wie dem auch sey, wenn alles Indigweiß mittelft des Ummonials aufgelöst ift und man einen Ueberschuß von Kallwasser hinzusetzt, so bewirft man die Präcipitation der unlöslichen Berbindung des Kalfes mit Indigweiß, welches letztere sich, indem es Sauerstoff absorbirt, nach und nach in Indigblau verwandelt. Der Kalt wird also frei und löst sich wieder auf oder verwanbelt sich durch die Kohlensaure des Waschwassers und der Luft in toblensauren Kalt.

4274. Das Polygonum tinetorium verdient, obwohl es weniger Judigo als die vorhergehenden Pflanzen gibt, bennoch, unfere Aufmerksamkeit. Aus den Beobachtungen von Bilmorin und den Bersuchen von Baudrimont ergibt sich, daß die Kultur dieser Pflanze im füdlichen Frankreich einen Ertrag von 62 Kilogr. Farbstoff von 1 hektare geben konnte.

Um ben Indigo aus Polygonum barzustellen, befolgt Bils morin die Methode, die man in den Laboratorien zur Reinigung des Indigos anwendet und welche, wie wir weiter oben gesagt haben, darin besteht, daß man den Indigo bei Gegenwart eines Alfalis durch ein Eisenorydulsalz reducirt und das in der alkalischen Flüssigkeit ausgelöste Indigweiß mittelst des atmosphärzischen Sauerstoffs wieder als Indigolau niederschlägt. Die Küpe, worin die Reduction des rohen Indigos vor sich gegangen ift, wird durch eine einzige Operation nicht erschöpft. Man fährt fort auszuwaschen, die die erhaltenen Flüssigseiten keinen Fardsstoff mehr geben.

4275. Der Baib (Isatis tinctoria) ist eine Pflanze aus der Familie der Eruciferen, welche wegen des in ihr enthals

tenen Indigos die Eigenschaft, blau zu farben, besitt.

Man fennt zwei Barietaten Baid, die man durch die Farbe ber Frucht unterscheidet, indem diese bei der einen gelb und bei ber anderen braunlich violett ist. Die erstere Barietat wird falscher Baib, pastel batard, genannt; sie ist weniger zur Kultur geschäft als die zweite.

Mit den Waidblättern fann man wirklich fäuflichen In-

finammin (Genfölammoniat) entfprechenbe Anil barftellen.

Chlore und Bromanilin. (Zusat) Läßt: Retorte schmelzendes Kalihydrat auf Isatin einwirk lirt, wie man weiß, unter Wasserstoffentwicklung von tohlensaurem Kali Anilin über, welche Zerft folgende Gleichung anschaulich gemacht wird:

 $C_{32}H_{10}Az_{3}O_{4} + 4(HO, H_{3}O) = C_{14}H_{14}Az_{3} + 4(C_{2}O)$ 

Nimmt man statt Isatin Chlorisatin ober Bichloris satin ober Bibromisatin, so erhält man nach hofma: chlor- ober bromhaltige, frystallistrbare, in Wasse liche, in Altohol leicht lösliche Körper, nämlich das Chloranilin und Bichloranilin, Einsach-Bi und Bibromanilin, welche ebenso wie aus Isatin isatin, 1c. durch Substitution von 1 oder 2 Aeq. durch eine äquivalente Menge Chlors oder Broms a lin abgeleitet werden und noch, das Einsach-Chlo Bromanilin mehr als das Bichloranilin und Bibron chemischen Charafter und namentich die hallschen Charafter und die hallschen Charafter und namentich die hallschen Charafter und die hal

olo, Ann. de Chim, et de Phys. 3. ser. VI, 111.

n begreift unter obigem Namen zwei fehr verschiedene bet vortommenbe Stoffe; ber eine bavon ift bas Lad. Studen, ber anbere bas Ladmins in Fledchen.

76. Das Lackmus in Fleckhen (Tournefollaplegetten, tournesol en drapeaux) wird aus der
eftanze Croton tinctoria öder Chrozophora tincme der Familie der Euphorbiaceen gewonnen. Die
r bedienen sich desselben seit langer Zeit zu einem Aufmit sie die Rinde ihres Käses färben.

man das Ladmusfraut eingesammelt, so läßt man es ben lang liegen, hierauf gerreibt man es eine Biertelber 20 Minuten lang unter einem vertifalen Mühlfteine

Durchmesser, ungefähr 0,36 Dicke und 3,000 Kilogr. Dieser Mühlstein wird durch ein Pferd getrieben, ht sich in einem runden Troge mit breiten Wänden. ie Pflanze gehörig zerrieben ist, wirft man sie in runde von Binsen, welche den zur Olivenölfabrikation geschen ähnlich sind. Diese Körbe bringt man zur Presse then Saft in einem großen hölzernen Gefäße (cornus) ver Saft ist dunkelgrun, fast blau, und wird sehr schleisum das darin enthaltene Wasser zum Theil verdampft ist. mittelbar nachdem dieser Saft erhalten worden, oder al nur eine Viertelstunde nachher giest der Lachmussa davon eine gewisse Menge in einen rechtwinkligen Trog, wieden ist, dessen sich die Wässcherinnen bedienen.

Die Umwandlung bes Nitrobenzibs in Anilin u Binitrobenzibs in Nitranilin burch Schwefelmafferfto auf folgende Weise:

$$\begin{array}{c} C_{24} \left\{ \begin{matrix} H_{10} \\ Az_{2} 0_{4} \end{matrix} + 6 H_{2} \right\} = C_{24} H_{14} Az_{2} + 4 H_{2} \\ \hline \text{Mitrobensio.} \\ C_{24} \left\{ \begin{matrix} H_{8} \\ 2Az_{2} 0_{4} \end{matrix} + 6 H_{2} \right\} = C_{24} \left\{ \begin{matrix} H_{12} \\ Az_{2} 0_{4} \end{matrix} \right\} Az_{2} + 4 H_{2} \\ \hline \text{Mitrobensio.} \end{array}$$

## Räuflicher Indigo.

4271. Der fäufliche Indigo enthält eine gien Bahl von Stoffen, welche bem hauptbestandtheil, ni Indigblau bloß beigemengt find.

Bergelius hat im fäuflichen Indigo zwei durch schaften wichtige Stoffe gefunden, welche er Indig Indigbraun nennt.

Das Indigbraun findet fich im Indigo theile wovon es fich burch Gauren trennen laft, theils an e

zenfaure gebunben.

Es ist sehr schwierig, biese Substanz im reiner barzustellen. Nach Berzelius erhält man sie, wen schoon burch Säuren erschöpften Indigo mit concentr lauge behandelt. Das Indigbraun löst sich auf und sehr schwer filtrirbare dunkle Flussischeit, woraus das Iburch eine Säure präcipitirt wird.

Das Indigbraun hat kaum einigen Geschmack, t weber als Säure, noch als Alkali. Beim Erhitzer weich, schwillt auf, raucht, riecht animalisch, entz brennt mit Flamme und hinterläßt dabei eine porö einzuäschernde Rohle. Bei der trockenen Destillation Indigbraun ein dickes brenzliches Del und ein stark a lisches Wasser.

Das Indigbraun vereiniget fich mit Säuren gu fchwer löslichen Berbindungen. Es fättiget die Alf bildet bamit in Waffer lösliche Berbindungen von au telbrauner Karbe.

Swigroth ist im trodnen Zustande fast schwarz; es din Wasser, aber leicht löslich in Alfohol und Aether. wie den Löslungen sind schön roth; concentrirt haben whitethe Farbe. Die altoholische, wie die atherische benaft nach dem freiwilligen Berdunsten das Indigs instantbes Pulver.

Schwefelfaure löst bas Indigroth zu einer befeit auf, welche beim Berdunnen mit Waffer in, ohne einen Riederschlag zu geben. Diese barch Bolle entfarbt.

batenber Salpeterfaure wird bas Indigroth mit immarbe gelöst, welche in Folge einer Umwandlung wie bald in Gelb übergeht. Wasser pracipitirt aus immen bie rothe ober gelbe Substang.

Blermaffer wird bas Indigroth gelb und weich, und

bie übt auf bas Indigroth eine merkwürdige Wirs beim Erhigen an der Luft schmilzt es und entzündet bifleeren Raume gibt es zuerst ein Sublimat, bann bett jum Theil geschmolzen, wie Wachs, aus, zum tes farblose Arnstalle bar, die mit unverändertem gemengt sind, welches man bavon durch Alfohol, dier auflost als die trystallistete Substanz, trennen

lettere ift fchmelgbar und gum Theil ohne Berfegig. Gie ift neutral, unlöslich in Waffer, ein wenig

fure und Salgfaure lofen Spuren bavon auf; bie er-

unte Galpeterfaure farbt bicfe Rrpftalle augenblich.

bem hat Chevreul noch die Gegenwart einer grusng, bie er Indiggrun genannt hat, aufgefunden. re Untersuchungen von Bergelius haben gezeigt, Jubstanz nichts andere als Indigbraun ift, welches Alfali und mit Indigo gemengt eine grune Farbe

Läßt man auf Indigo Alkalien einwirken, so er als Endproduft eine gelbe Auflösung, welche, wenn mit Säuren im leichten Ueberschuß behandelt und fil einen gelben Rückstand gibt, aus welchem Alkohol e Substanz auflöst. Diese Substanz wird durch basis präcipitirt und besitzt ein großes Bestreben, sich mit zu verbinden. Man hat sie Indiggelb genannt, obn sie nicht als einen unmittelbaren Bestandtheil des Indi dern nur als ein Produkt der Veränderung dieses Körp das Alkali betrachten kann.

4272. Indigoforten. Der fäusliche Indig Gegenstand einer ausgezeichneten Arbeit Chevreuls aus welcher wir solgende Einzelheiten mittheilen woll Indigo kommt theils in braunvioletten fleinen leichten theils in braunvioletten Würfeligen Broden vor. Di sind im guten Zustande, wenn sie beim Reiben mit ei ten polirten Körper ein kupferiges Ausehen bekomme sie in ihrem Inneren keine mit braunen oder weißlich siberzogenen Höhlungen haben, endlich wenn sie äuße Risse sind.

Sind sie blau und nicht violett gefärbt, so ist Beweis, daß sie eine mehr oder minder große Men Farbstoffs enthalten. Durch die Gegenwart dieses St durch sein Gemenge mit dem Indigblau eine Neigung i verursacht, wird das rothe Ansehen des Indigos und des Indigroths neutralistet.

Eine buntle, matte und braune, grünliche ober Farbe zeigt im Allgemeinen an, daß der Judigo einig berung bei ber Bereitung ober beim Transport erlitte

Der Indigo ift, fo lange er durch Fenchtigkeit un nicht verandert worden ift, geruchlos.

Rach ben gandem, wo ber Indigo bereitet mor nach ber Farbe unterscheibet man verschiebene Indigo

1º. Indigo von Affen, Bengalen, Coromandel, Manilla, Java.

Indigo aus Bengalen. Diefer Indigo, beffe fehr gahlreich find, fommt von Calcutta aus und bur

Margagnie in ben Sanbel. Seine hauptfachlichen Gorten

benerfein blau, oder flott blau, ober leicht blau. Burben, jerreiblich, lebhaft blau, milbe anzufühlen, auf bem bet mir, beim Reiben mit bem Nagel schonen Rupferglang

- 1) Emmitin violett. Die Farbe neigt fich ine Biolette.
- 1) Emin purpurfarbig.
- 4) jumlett. Die Farbe etwas weniger lebhaft als jene
  - Ja gurpur = violett.
  - of Gar violett. Etwas weniger leicht als fein violett.
  - D Solett reth.
  - 3 Orthar piolett.
- Die und gut roth. Schwerer ale bie vorhergebenbe
  - 10) Gut roth. Der Zeig bichter und fefter.
  - II) Rein fupferfarbig. Röther und fefter.
  - 12) Wittel fupferfarbig.

13) Ordinar und ichlecht fupferfarbig. Rupferfarbig blau in tanblau, ichmer zu zerbrechen. Der Teig ift nicht fo gleiche wie jener ber vorhergebenden Gorten.

Erromandel. Die Sorte erster Qualität nähert sich bem gesichen Indigo mittlerer Qualität und fommt in vieredigen, wing zu zerbrechenden Stücken mitgleichförmigem Bruche vor. feliebteren Sorten sind schwer, sandig; ihre blaue Farbe ind Grüne oder Graue und selbst ind Schwarze; sie kommen u großen vieredigen Stücken vor, die mit einer leichten grüntauen Kruste oder Rinde bedeckt sind. Diese Sorten sind ut allen fäuslichen Indigosorten am schwierigsten zu zerbrechen. Rabras. Diese Sorten sind würselig und haben einen fam ranben Bruch.

Die Sorten befferer Qualitat haben feine Rinde, find ziemlich nie abgerieben (robees) und leichter und zerreiblicher als von Coromandel. Die Sorte erfter Qualitat ift leicht, aber ver ale bie leicht blaue von Bengalen.

Die Sorte mittlerer Qualität ift nicht ober nur wenig tu

dumes bandbud Pitt.

Die Farbe ber Gorte niederer Qualitat ift matt blau, fo

Manilla. Auf Diefen Gorten find Die Binfen,

fle getrodnet worben, abgebruckt.

Ihr Teig ift feiner und weniger gefarbt als jener b brasforten, aber weniger fein als ber bes bengalifchen 3

Die Gorten höherer Qualität fommen oft in verlä und platten vieredigen, etwas porofen und folglich leichte den vor.

Die Gorten mittlerer Qualitat find violett, aber : ringerer Gute als die violette bengalische Gorte.

Java. Dieser Indigo kommt in platten vieredige den und manchmal in kleinen Ruchen vor. Die höhere tät scheint dem Ausehen nach ebenso schön zu sehn als die lische blaue, violette und rothe Sorte, allein in der Wir ift sie doch minder gut.

20. Ufrifanischer Inbigo. Dahin gehört jener von

ten und ber bom Genegal.

Alegyptischer Indigo. Die Sorten höherer D werden superfein und fein violett blau genannt. Sie fini indessen ift ihr Teig nicht sehr fein und enthält oft Sant viereckigen Stücke sind etwas platter als die bengalischen

Senegal. Diese Gorte ift von guter Qualität, aber mehr erdige Theile als die im handel am meiften ve ten Corten.

3º. Amerifanifder Inbigo; von Guatimala, Caracce rito, Brafilien, Carolina, ben Antillen.

Guatimala. Dieser Indigo und jener von E und Mexiso wird in folgende Sorten eingetheilt: 1) bla von lebhastem Blau, ausgezeichnet durch die Leichtigs Feinheit des Teiges. Dieser Indigo und der superfei galische sind die geschättesten Sorten. 2) Sobre, höher lität, 3) sobre, gute Qualität, 4) sobre, ordinär, 5) ihöhere Qualität, 6) corte, gute Qualität, 7) corte, c 8) corte, niedere Qualität.

Die Corte genannten Gorten find violett, aber in meinen mehr gemengt als die bengalischen Gorten.

Caraceas. Der Teig ift von jenem bes Guatime

n 1402, Beit der Entdedung der canarischen Inseln, an von dorther diese Flechte, und später auch von den bed grunen Borgebirges. Lettere war reicher an Farbill man sie länger wachsen ließ.

den schwedischen, schottischen, irlandischen und Walliser.

en gum Rothfarben an.

langer Zeit fommt die Substanz dieser und einiger andten als braun violetter Teig unter dem Namen Drai Handel vor. Später hat man ein Produst in mehr der trockenen Massen unter dem Namen Persio fabrists Euddear ist ein rothes Pulver von derselben Natur, iber gewöhnlich mit Lichen Tartareus bereitet wird. Abkochung der Orseille ist dunkel carmesuroth, ind sallend. Alsohol nimmt den Farbstoff auf und besadurch eine schöne carmesurothe Farbe.

aren verändern die Farbe der Abkochung ins Nothe; ili wird sie etwas violetter; Kochsalz bringt ein hels

mi wird sie etwas violetter; Kochsalz bringt ein helmesinroth hervor; Salmiaf macht sie rubinroth. Alaun
nen rothbraunen Riederschlag, und die Flüssigkeit wird
oth. Zinnsalz gibt einen röthlichen Riederschlag, die
iehende Flüssigkeit bleibt roth. Schwefelsaures Eisen
einen dunkel röthlichbraunen, schwefelsaures Kupfer einen
unen Riederschlag.

rfie, Cubbear und Orfeille farben ohne Beige carme,

bigo bereiten, wie man dieß unter dem Raiferreich verfi aber es ift in biefem Produkt fo wenig Indigo enthalt man fich getäuscht hat, als man von den Bortheilen fprach in Frankreich aus der Fabrikation bes Indigos mit diefer zum Erfat des aus ben Colonicen eingeführten erwachsen

Man beschränft sich also barauf, Baib in Ball atel en pain, zu bereiten, ber gang einfach auf folgen erhalten mirb:

Man maht ben Baib ab, wascht bie Blätter und sie schnell an ber Sonne, wobei man sie umwendet, um dung von Schimmel zu vermeiden; hierauf bringt man Mühle, wo sie zu einem gröblichen Brei zerrieben werder ser Brei wird in Hausen geschlagen, welche man zudeck, be nicht vom Regen eingeweicht werden. Nach 14 Tager man die äußere Schichte eines jeden Hausens mit den Schichten und formt dann daraus Ballen, die man an t und an der Sonne trocknet. Diese Ballen werden in ausgeschüttet, wodurch sie eine beginnende Gährung erleit Ammoniaf entwickeln. Ist die Gährung zu langsam, so v man sie durch leichtes Beseuchten. Die Operation ist bewenn die Ballen ihren Zusammenhang verloren haben.

Der Baid wird zur Indigfüpe, fogenanten Baidfur wendet; er wirft zugleich als besorydirende, verbrennlich ftang und burch feinen eigenen Indigo.

Bu biesem Zwecke wird nicht allein ber Waib in !
fondern werden auch die einfach getrockneten Waidblat
braucht; und im letteren Falle ist die Wirfung der Rup
schneller, als wenn man den Waid in Ballen anwendet.

In ber Normandie gebraucht man zum Anstellen ber fipe ben sogenannten vouede, eine Pflanze aus der G Isatis, welche nach Einigen eine von Isatis tinctorischiedene Art darstellt, mahrend sie nach Anderen nur eine Barietat davon ist.

Der voudde enthält weniger Indigo als ber eige Baib (pastel), und fann wie biefer in Ballen ober bl troduet angewendet werben.

# Ladmus. Tournesol.

int. Journ. de Pharm. XII, 415. — Desfosses, Journ. M.V. 487. — Peretti. J. de Pharm. XIV, 533. — M. 1907. L. graft. Shem. XVI, 311. — Gelis, J. de Pharm. LEI. — Rebert Kane, Ann. b. Chem. u. Pharm. XXXIX, — 166. Ann. de Chim, et de Phys. 3. ser. VI, 111.

Im brift unter obigem Ramen zwei fehr verschiedene bend ammenbe Stoffe; ber eine bavon ift bas lad.

M 226 Ladmus in Flecken (Tournefollapte finten, tournesol en drapeaux) wird aus der Mercroton tinctoria oder Chrozophora tincber Familie ber Euphorbiaceen gewonnen. Die bebienen sich besselben seit langer Zeit zu einem Auffe die Rinde ihres Käses farben.

fram bas Lachmustraut eingesammelt, fo lagt man es timber lang liegen, hierauf gerreibt man es eine Biertel. wer 20 Minuten lang unter einem vertifalen Muhlfteine

Durchmeffer, ungefähr 0,36 Dide und 3,000 Rilogr. Diefer Dublitein wird burch ein Pferd getrieben, nit fich in einem runden Troge mit breiten Banben. bie Dflange gehörig gerrieben ift, wirft man fie in runde ven Binfen, welche ben jur Dlivenolfabrifation geiden abnlich find. Diefe Rorbe bringt man gur Preffe at ben Gaft in einem großen bolgernen Befage (cornue) Der Saft ift buntelgrun, fast blau, und wird fehr fchleis en bas barin enthaltene Waffer jum Theil verbampft ift. mittelbar nachdem biefer Gaft erhalten worben, ober al nur eine Biertelftunde nachher gießt ber Ladmusfaderen eine gemiffe Menge in einen rechtwinfligen Trog, m abntich ift, beffen fich bie Bafcherinnen bebienen. taucht er febr grobe Lappen von Pactieinmand ein und mit bem Gafte, indem er fie aneinander reibt, als fie mit Geifenwaffer mafchen wollte. Bevor er biefe vornimmt, überzeugt er fich, bag bie Lappen nicht Glaubt ber Arbeiter, baß bie Fluffigfeit in a bes Gewebes gleichartig gedrungen ift, so hört e kneten und breitet die so behandelten Lappen an ein und windigen Orte aus, um fie so schnell als möglnen. Die mit reinem Saft getrankten und getrochn heißen blanquerie.

hierauf tommen fie ins fogenannte Alumina. ift nichts anderes als eine Schichte Pferbemift v

1 bis 11 Rug Dide.

Diefer Mift ning, um mit Bortheil angewendet frifch fein, in beginnenber Babrung fich befinden einen gemiffen Grab von Barme und reichliche am Dampfe entwickeln. Dan breitet barüber einige frifdes und gerhadtes Strob, worüber man bie ! breitet, bie man noch gur Berbichtung ber Dift etwas Stroh und einem groben Tuche bebectt. Beit muß man bie Lappen wenden und befichtigen, biefe Borficht fonnte es gefcheben, bag bie beiben gleich gefarbt murben, ober bag fogar bie querft blaue Karbe auf immer verfdmanbe. Tritt Diefer fo find die Lappen gelblich, anftatt jene rein blat befigen, bie man an ihnen mabrnimmt, wenn fie ni ben Diftbampfen ausgesett gemefen find. Gemi man fie 1 bis 14 Ctunde auf bem Difte; es ift i greiflich , bag bie Dauer ber Operation fich nach fenheit bes Miftes richten muß.

Die so zubereiteten Lumpen sind geschmeidig, prächtig blau. Man läßt sie zum zweiten Male troc sie noch einmal mit Saft, dem man Urin beigemisch tet sie wieder aus und läßt sie so lange liegen, purpurrothe oder dunkelgrüne Farbe angenommen habi minder schön als die erste ist, aber im Handel mi wird. Die dieser zweiten Manipulation unterworse sind auch steifer als die bloß über dem Alumit legenen.

Joly hat fich überzeugt, baß bie Früchte vor phora tinetoria, wenn fie bei ungefahr 60° mit pelten Bolumen Baffer übergoffen werden, nach m befte scheidet sich beim langsamen Abdampfen am befte schnie eine schön lasurblaue harzige Substanz aus. biefes Stoffes nimmt auf Zusatz einer Säure eine niche fallende Farbe an; Alfalien stellen die blaue ich mirber her, sondern machen die Flüssigfeit etwas Dechen Erscheinungen gibt ein mit dieser Flüssigsweiter. Diese Farbe verhält sich demnach anders, wirden Ramen Lachmus angewandte wässerige Auferd durch Säuren geröthet und dann auf Zusatz wieder blau wird.

be und bie blane Fluffigfeit, die man burch Ueberbetennesollappen mit faltem Waffer erhalt, burch eine bericher, aber die rothe Fluffigfeit wird burch Ammotet wieder blau. Die blaue Fluffigfeit wird burch Almicht grun gefärbt.

Enden die Lappen, so wie auch die aus der Frucht er-Endfang ber feuchten Luft ausgesetzt, so verändern fie der Zeit und nehmen eine röthliche Karbe an.

ferbem geht aus den Untersuchungen von Joly hers ber Farbstoff von Chrozophora tinctoria in als iem der Pflanze und von jedem Alter vorfommt, daß annmittelbaren Sis im Zellgewebe hat, endlich daß er Pflanze unter Einfluß der Lebensfraft im farblosen Zusarbanden ift. Nach dem Tode der Pflanze und unter flasse des atmosphärischen Sauerstoffes und durch schnels finen kann er blau werden.

77. Das Ladmus in Stüden, welches die Chemiker gems gebrauchen, wird aus verschiedenen Flechten erste man einige Tage lang im dem ihrigen gleichen Berin, dem man ungefähr 20 seines Gewichts gelöschten alverten Kalt und eben soviel Alaun zusetzt, einweicht. sie fängt bald zu gähren an, wobei sie sich immer mehr r färbt; nach ungefähr einem Monat erhält man das an Karbstoff.

Bestandtheile des Ladmus in Studen fonnen nach if folgende Beife ifolirt werben. Das im Sandel vor- murfelige Ladinus wird mit fochendem Baffer behan-

belt, bis biefes nicht mehr gefarbt wird, wobei ein Rucftand bleibt. Diefen rührt man mit Waffer an bem Brei Salgfaure, bis tein Aufbraufen mehr ftai bie Flüffigfeit ftart fauer reagirt. Der lette Rucfba: einem Filtrum gefammelt, bann ausgewaschen, bis bie i Saure entfernt ift, und hierauf forgfaltig getrochet.

Die vollfommen trockene Maffe wird wiederhol hol gefocht, bis diefer nichts lostiches mehr aufnimm rothen alfoholischen Flüffigfeiten werden bann im Bi Trockne verdampft. Den zurudgebliebenen Rudfta man in der Wärme mit Aether, fo lange als biefer sich

Die atherischen Fluffigleiten hinterlaffen bei ber im Wafferbabe eine ölige schon purpurrothe und bein Subftanz, welche bas Erythrolein ift.

Die Substanz, welche nach ber Auflösung bes Egurudbleibt, zeichnet sich burch ihre Löslichkeit in Al fle muß in einem Luftstrom bei 100° getrodnet werde von allen Acther zu entfernen. Sie ift von Kane Er min genannt worden.

Die braunrothe Maffe, welche ber Ginmirfung bi

Bird hierauf ber mit Aether ansgezogene Flechtenruckstand mit lechendem Alfohol behandelt, so erhalt man eine Auflösung, welche beim Erkalten Krystalle fallen läßt, die mit einem gränklichen Farbstoff verunreiniget sind, den man durch Waschen mit Aether leicht eutsernen kann. Durch eine neue Krystallisation and Allohol bekommt man sie in Gestalt sternförmig grupvirter Radeln, welche im trochnen Zustande seidenglänzend sind. Diese

XLVIII, is findet fich bie Lecanorfaure nicht nur in ber pon @ dund unterfunten Lecenora Parella und anderen que Drieitte-Kabrifation permendeten Blechten. imlem auch in Blechten, welche in unferen Malbern vorfommen, wo fie in großer Mange Etumaamme ubergeben, wie j. B. in Evernia prunastri (Lichen pranastri. Parmelia prunastri). Andere Diefer Balogemten, j. B. e ur Gattung Unnea gehörigen, enthalten fatt ber Becanorfaure eine anbert, beier übnlichte Saure, welche C, 6 Has Oas jur Formel hat und von Rnop (Man. bern u. Pharm. XLIX, 103) unter bem Ramen Usninfaure naber fubirt mothen ift. Bieber eine andere gemeine Blechte, nämlich Lichen parietinus (Parmelia parietina) liefert einen fruftalliffebaren, harjartigen, gelben garbe bef. Barmelgelb Berbergere (Buonere Repert. XLVII, 179), Barictin Enomfond (Minn, b. Ch, und Pharm, LIII, 252), ber von Rochteber und Seibt Chrmforbanfaure genannt und aus Cao H, O. bedebend gefunden worden ift. Bum Mudgieben ber Lecanorjaure und auch ber Usninfaure und Chrofophanfaure eignet fich nach Rochteder und heldt am beften ein Gemijch von Ummoniat und maferbaltigem Beingeift, womit man Die Flechten einige Minuten lang in Beruhrung lagt, worauf Die Fluffigfeit durchgefeiht, mit & ihres Bolumens Baffer vermifcht und wit Effigiaure neutralifirt wird. Die badurch pracipitirte Lecanorfaure wird mit Bafer gewafchen und burch Umtruftallifiren aus Altohol gereiniget.

Die Lofungen ber Lecanorjaure in Alfohol und Mether rothen bas Ladmuspapier febr bentlich. Ihre Lofungen in Barnt . und Raltwaffer coaguliren auf Bufap von mitobol, indem baburch lecanorfaurer Ralt und Barnt pracipitirt werben. Durch Rochen mit Galpeterfaure wird bie Lecanorfaure in Oralfaure vermanbelt. Ber-Dannte Schwefelfaure gerfent fie in ber Barme ebenfo wie die Alfalien in Orein und Roblenfaure. Bon Gifenchlorid wird ihre altoholifche gofung buntel purpurroth gefarbt. Beim Rochen mit Alfohol verwandelt fich die Lecanorfaure in Lecanor. faure-Mether, welcher mit dem aus der Roccella tinctoria erhaltenen Pleu-Doernthrin. heerens ober Ernthrin Ranes in Beziehung auf Bufammenfegung und Eigenschaften jo viele Achnlichfeit hat, daß beide Stoffe von einigen Chemitern fur identifch gehalten worden find. Diefer froftallifirbare, in Baffer, Alfohol und Mether bodliche Rether hat jur Formel: C44 H26 O9 = C34 H16 O8 + C8 H10 O. Er ift anfange geschmactios, verurfacht aber nach einiger Beit ein Brennen auf ber Bunge. Das biefem Melher analoge Lecangriaure Detholornb wird burch Rochen einer Auflojung ber Lecanorfaure in holigeift und Gindampfen der Fluffigteit frmfallifirt erhalten. Scine Formel ift C. H., O, = C. H., O. + C. H. O.

nicht fruftallinisches Pulver. Es enthält Stidftoff ; Glementen, und feine Busammensetzung fann ausgebri burch bie Formel:

C, H, Az, O, + 1 H, O.

Die Karbstoffe bes Ladmus fonnen unter Ginfli merbenbem Bafferftoff vollfommen gebleicht merben. babei entftehenden Stoffe icheinen bon ben urfprungt ftangen nur burch bie Aufnahme einer gewiffen Den

ftoffe verichieben zu fenn.

Man weiß, bag ber Bufat einer Gaure gur ble fung bee Ladmus eine rothe Kluffigfeit bervorbringt; offenbar baher, bag bie Gauren ber Berbindung Ummi ches bie blaue Farbung verurfacht, entziehen und be in Freiheit feten, porausgefett, bag fie burch ibre I mit bem Alfali Rorper bilben, womit ber Karbftoff binben fein Beftreben hat.

#### Drfeille. Orseille. (Archil.)

Cocg, Ann. de Chim. LXXXI, 268; auch Schweigg. 3 v. Grotthug, Comeigg. 3. XIII, 140. - Rees v. Efer b. Pharm. XVI, 135. - Seeren, Schweigg. Journ. LIX, 3 Robiquet, Ann. de Ch. et de Phys. XLII, 236; auch Er XXI, No. 2, 190. Ann. de Ch, et de Phys. LVIII, 320; Pharm. XXI, 271; auch Ann. b. Pharm. XV, 289. Journ. XXI, 387. — Dumas, Ann. d. Pharm. XXVII, 140. — L b. Pharm. XXVII, 147. - Robert Rane, Ann. b. Ch XXXIX, 25. - Sound, Ann. d. Chem. u. Pharm. XLI, 257. Philos, Magaz, 3, ser, XXIX, 261; auch pharm. Cer ©. 801.

4278. Diefer Farbftoff wird aus gewiffen Flechte wovon die geschätteste Lichen Roccella ift, bie vor ben canarifchen und capverdifchen Infeln vorfommt. ria dealbata und Lichen Corallinus, die auf ber Muvergne und ben Pyrenaen machfen, liefern ein r Schättes Probuft.

Plinius fpricht in feinen Werten von ber Orfei

de burch thierifche Roble und läßt fie von Reuem frustallifiren, wodurch man fie als lange gelblichweiße, undurchsichtige Prismen erhalt.\*)

Diefe Arpftalle ftellen bas Dreinhybrat dar. Diefes tost fc in Baffer und Alfohol; feine Auflojung befigt einen fehr beutlichen fußen Geschmack.

Das Orein schmitzt in ber hibe; es verliert babei Baffer und verwandelt fich in wasserfreies Orein. Dieses focht ungefähr bei 290° und destillirt als ein Syrup über, ohne einen Rückfand zu hinterlossen. Rach meinen Untersuchungen ist die Dichtheit bes Oreindampfes 5,7.

Das Drein wird durch feine Metalllofung, mit Ausnahme ven baffichem effigfaurem Bleivryd, präcipitirt. Diefes Salz bildet damit einen schweren fascartigen Riederschlag, ber 80 Procent Bleivryd unthält. Wird die mafferige Anflösung des Orcins wir der Auflösung eines firen Alfasis vernuscht, so braunt fie sich an der Luft unter Aufnahme von Sauerstoff. Die

Becchnigiger als nach obigen Methoden bereitet man bas Deeln nach Schung bere Kochen ber Lecanoriute ober ber eingedampften Mutterlange dieser Saure mit concentrictem Barntwaffer, dagauffolgende Entfernung des überschüftigen Barnts burch einen Strom von Rohlensaure, Aufsochen der Flünigkeit, Filtriren und Eindampfen jur Kroftaulisation. Um die Kroftaule zu reinigen, werden sie in Basser gelöst, welche Austoiung man zur Entfernung des Farbstofies mit einem Ueberschusse krifch gefallten Eisenvrudes oder Thonerde-Hondrals stocht, dis sie ziemlich farblos geworden ist. It das Orein nach der Kroftallisation, innmer noch gefarbt, so unterwirft man es in einer Retorte der Destituation, welche man unterbricht, sobald mit den Oreindämpsen die farbende Substauz übergeht. Das fast weiße Destitut lost wan in Wasser und verdampst die kölung entweder im luftleeren Raume oder unter einer Slaszocke neben Schwefelsaure zur Krostallisation.

D. Uebers.

<sup>99)</sup> Bir wollen obige Beidreibung ber Eigenfchaften bes Oreins noch mit folgenben von Schund gemachten Beobachtungen ergangen:

Durch Salpeterfaure wird bas Orein querft in eine buntelrothe hangartige Gubflanz und hierauf in Oraliquee verwandelt. Durch Leimiöfung und Gerbefaure wird
es aus seiner Auflosung nicht präcipitirt. Eisenchlorid bringt in der Oreinlösung einen
schönen dunfelrothen Riederschlag mit einem Stich ins Schwarze bervor. Ummoniat
gerftort diese Farbe unter Ausscheidung von Eisengrud, was selbst durch einen Ueberschuß
von Orein nicht verhindertzu werden scheint. Salpetersaures Gilberorud bewirft nach
Busqu von Ammonial einen flackigen Niederschlag, der beim Erbigen der Fülisseleit
unter rother Färbung der letteren sogleich reducirt wird. Chlorgold wird durch die
wässerige Oreiniösung auch reducirt, Chromsaure farbt die Oreiniösung beim Erbien unter Bildung eines braunen Riederschlags duntelbraun. Durch Ellor wurd

fie als Grund für Tacher, welche mit Inbigo ober gefärbt werden follen, um einen Theil biefer Karbftoffe gi und auch bei Tudgern, welche mit Krapp rofenrot werben follen, weil letterer, wenn er allein angemer eine ju ftart ine Welbe fallenbe Ruance gibt. für leichte Bollftoffe ift bie Orfeille ein ichasbares I in Bereinigung mit Curcuma und Inbigofchwefelfaure taffe-Karben hervorzubringen.

In Franfreich unterscheibet man zwei Drfeillefo

seille de mer und orseille de terre.

Die Orseille de mer wird auch noch orseille orseille des Canaries, orseille d'herbe Man bereitet ffe mit Lichen Roccella, welche vo narifden Infeln, bom grunen Borgebirge, bou be Corfifa, Garbinien, zc. gu und fommt.

Diefe Gorte mirb jest beinahe allein in ber Ro Bor einigen Jahren mußte man ben größten gur Rabrifation biefer Drfeilleforte angewandten Rle Portugal faufen, indem biefelben von ben capverbifch nach Liffabon gebracht murben; gegenwärtig werben fie anbere Rlechte erfest, welche in großer Denge im R Buinca machet und beren Ginfuhr eine Erniebrigung b von 60 bis 75 Procent vom Berthe ber Drfeille

hat.

Die Gingelheiten ber Orfeille : Kabrifation find imm gehalten worben und beghalb nur unvollständig befant muß bieg bebauern, befondere ba jest bie verschiebenen ? bie fich mabrend biefer Operation bilben, genau unterf ben find und es mahricheinlich ift, bag bie Aufflarunger fenschaft gur Darftellung eines reichlicheren, reineren erhafteren Farbftoffes in fürgerer Beit führen murben fen weiß man, bag in ben vorzuglicheren Sabrifen Methode befolgt wird: Die Rlechten werden querfi Muble mit vertifalen fteinernen Muhlfteinen unter 3 etwas Baffer gerrieben, woburch man fie in eine 2 formigen Breies verwandelt, ben man in bolgerne, m als breite Troge bringt, bie nach oben fich erweitern genau ichließenben Dedeln verjeben find.

Irog faßt ungefähr 100 Kilogr. feuchten Brei, ben beimem Gemisch von Urin und flüssigem Ammonial übertige Zeit gebrauchte man bei dieser Fabrikation aus it granten Harn und Kalk, ohne Zweisel um Ammost umideln, bessen Wirkung in Bereinigung mit jener wirden, bessen Gauerstoffs das Orein in Oreen verwanten einigen Jahren wird aber das flüssige Ammoniat, der einigen Jahren wird aber das flüssige Ammoniat, der einigen Jahren wird aben Wässern der Gasberuchsten verwenden geugt, hauptsächlich in den Orseillesabriken versen. Teinehl scheint die Anwendung des Urins nicht wird durch die Gährung rechtsertiget, die am Ansang kannen stattsinden soll.

Die Gabrung fellt fich wirflich ein; man begunftiget led deifiges Umruhren bes Breies und burch eine giems lot gehaltene Temperatur. Das Umrühren gefchieht gu Sten Beiten unaufhörlich, indem bie Oberflache ber Alechte wit wird, bamit alle Theile nach und nach mit ber Luft tommen; von einer Beit gur anderen wird bie mit fluffigem Ammoniaf ober mit Ralf gemengtem bejeuchtet. Rach einigen Tagen beginnt ber Farbftoff menmideln, allein damit er die möglichfte Saltbarfeit und mittet erlange, muß bie Operation wenigstens einen Dos bit feche Beden lang bauern. Die Troge werben über-De marme, feuchte und bunfle Orte gestellt; in bem Daage, De Oreration pormarte fchreitet, befinden fie fich in einer men armofphare. Die Beendigung ber Gahrung erfennt wenn man eine gewiffe Menge Orfeille gegen eine vier-Blagelatte brudt und burd Bergleichung bie Intenfitat farbe beobachtet; ber Teig wird bann in Saffer gefüllt, er mehrere Jahre lang aufbewahrt werben fann; man fogar übergengt, bag er nach einjähriger Aufbewahrung tie gunimmit.

Die meite Corte, orsellle de terre, bie auch orseille trergne, orseille de Lyon genannt wird, ift viel wenis eidagt ale die vorhergehende; man erhält fie von einer gan; benen Flechte, ber sogenannten Parella (Parelle), ber Variolaria oreina ber Botonifer.

- Uebrigens ift bie Behandlung, wodurch bie Flechte in verwandelt wird, in beiden Fällen ungefähr diefelbe.

Um sich zu überzeugen, ob die Flechten zur Orseit fation geeignet sind, zerreibt man ke zu Pulver ober zu Stücken, bringt sie mit etwas Salmiat in ein fleines Gbefeuchtet sie mit gleichen Theilen flüssigen Ammoniats wassers. Das Gefäß, welches auch Luft enthalten mu versch-offen, und nach zwei bis drei Tagen ift die Flüssigeworden, wenn sich die Pflanze zur Orseille-Fabritatig

Rach Cocq wird in der Auvergne die Parella mag Winters und zur Regenzrit gesammelt; sie hängt dann w Stein an, und das Wertzeug, dessen man fich zur Einst bedient, wird viel weniger abgenütt. Der geschicktefte sammelt täglich davon nicht nehr als 2 Kilogrammien.

Die Personen, welche biese Flechte zu sammeln pfl gnugen sich, sie dem blogen Unsehen nach auszusuchen; taber, welche sie kaufen, probiren sie auf ihre Gute. Probe braucht man nur ein wenig von der Flechte in zu thun, sie mit Urin zu beseuchten und mit gelöschten



mi Seiten bes Troges emporheben, ben Kalf, bie arsenige ind ben Maun in die Mitte thun und die Flechte von rechts ist umrühren, was mit Borsicht zu geschehen hat, damit Aug von Arsenif. Stand vermindert werde. Ist diese Gesandt und Trenif. Stand vermindert werde. Ist diese Gesandt under Derationen werden eine Biertelstunde die wach und nach jede halbe Stunde wiederholt, wenn ist wach und nach jede halbe Stunde wiederholt, wenn ist wach und erfolgt; geht sie hingegen langsam vor sich, biese munur stündlich umzurühren; mit einem Wort, diese die mit geführt werden, daß die Bildung einer Kruste verstinden, weil diese, wenn sie auf der Oberstäche des Gesansche, die Reaction zu schnell hemmen würde und solgs ihr kaldung des Farbstoffes hinderlich wäre.

En flechte wird fo gelegt, bag fie nur die Salfte des Trotemiemt, und um fie umgurühren, brancht man fie nur mit Schaufel zu gerbruden und von einer Seite auf bie andere

Tach Berlauf von 48 Stumben stellt sich die Reaction ein; se m beleben, kann man 1 Rilogr. Kalk hinzusehen, worauf um ftändlich umzurühren braucht. Im Allgemeinen nuß bie Arbeit nach der Intensität der Reaction richten und sie tem Maase, als letztere langsamer wird, vermindern. Gestallch rührt man am fünsten Tag nur alle zwei, am sechsten beit, am siedenten alle vier Stunden um; und am achten erdikt man eine ziemlich lebhaste Farbe, deren Ton jedoch ber die Haltbarkeit, noch die Intensität erreicht hat, deren er ist. Man fährt noch vierzehn Tage lang fort, alle sechs unden umzurühren. Die erzeugte Farbe ist dann lebhast, das aber alle Farbstoffe entwickelt sepen, muß man auf diese Vorst einen ganzen Monat verwenden.

Die auf solche Weise bereitete Orfeille wird in Fässer ge, worin man sie mehrere Jahre lang aufbewahren kann;
timm Jahr wird sie sogar besser, im britten Jahre aber bethre Gute sich wieder zu vermindern. Bon Zeit zu Zeit
lie mit frischem Urin befeuchtet werden, bamit sie nicht eins
t. Läst man bas gebildete Ammoniak verdunsten, so betie Orseille einen charakteristischen Beilchengeruch.

Flüssigleiten ist es löslich; aus tepterer Kölung wird es beme Sauren wieber pracipitirt. Mit Metalloxyben verbindet este burch doppelte Zerschung und bildet gewöhnlich grünliche Lack. Es schmilzt etwas über 1000; in höherer Temperatur wird sivollsqumen zersetzt. Nach Lane besteht dieser Körper aus.

Das Erythrin (Pfeudoerythrin heerend) ift. in taltem Baffer nur wenig lästlich, in tochendem bagegen in reichlich, aus welcher löfung es fich beim Erfalten in glimpin artigen, glanzenden Blättchen abscheibet. Die frifch bereint wässerige löfung ift farblos, an der Luft wird fie aber, mementlich wenn sie noch heiß ist, bald braun, wobei sie klax ini, durchsichtig bleibt. In Alfohol und Aether ist es leicht lödlich; ebenso in alkalischen Flüssigkeiten, worand es durch Saure, unverändert wieder pracipiert wird. Seine alkalische Austösun, färbt sich an der Luft in kurzer Zeit braun, wenn sie Kali obe, Ratron euthält; bei Gegenwart, von Ammoniak wird sie hier bei weinroth.

Es schmilzt ungefähr bei 105 ohne Baffer zu verlieren in höherer Temperatur wird es vollfäudig zersett. Mit neutralen Metallorybsalzen gibt es keine Niederschläge, bringt mad aber zu einer ammonistalischen Erythrinkösung salpetersaure Silberoryd ober eskigsaures Bleioryd, so entsteht ein reichliche weißer Niederschlag.

Das Erythrin hat zur Formel C44 H24 O9.

Das Amarythrin ober Erythrin bitter bilbet fichmenn eine Auflösung von Erythrin in heißem Baffer einige Tagelang ber Luft ausgesett wird. Es hat einen eigenthümlichen bild
tersüßen Geschmad und einen dem des gebranuten Zuckers ähnt
lichen Geruch. Es ist sehr löslich in Baffer, viel weniger in Miltohel und gar nicht in Aether; zum Wasser hat es eine so groß:
Berwandtschaft, daß es ohne theilweise Zersehung nicht in seiterForm dargestellt werden kann; im luftleeren Raume zeigt er
auch teine Neigung sest zu werden und kann mehrere Wochen lang
einer 180° nahen Temperatur in einem Trockenapparat ausgeifest werden, ohne seine flüssige Form zu verlieren.

Die mäfferige Auflösung ift blagbraun, reagirt vollfom: men neutral auf Reagenspapiere und gibt mit Metalloxyber Rieberichlige, Die nach bem Trodnen rothlichbraun find. Das

C. H. O. O. A = C. H. O. + O.

Das Telerythrin entsteht, wenn die Auslösung bes Amaenterind lange Zeit an ber Luft stehen bleibt. Man wascht
bet Produkt mit kaltem Alkohol, welcher bas Amarythrin anflest und bas Telerythrin als körnige Arystalle zurückläßt, die
nan burch eine neue Arystallisation nicht zu reinigen versuchenburg, benn einmal aufgelöst, kann die Auslösung lange Zeit
nehen bleiben, die sie Arystalle bildet.

Dod Telerpthrin ift leicht löslich in Baffer, weniger in Alfobet, unlöslich in Aether, reagirt neutral und bilbet mit Mes tellerpben fast weiße Rieberschläge. Es schweckt sußlich bitter . und wird vom Ammoniaf nur langsam veranbert; zulest wird bie ammoniafalische Fluffigfeit tief weinroth.

Es befteht aus:

# C44 H18 O18.

Benn bie vorhergehenden Formeln richtig find, fo würde barmeju folgern fenn, daß die Beränderungen in der Zusammensehung berin der Roccella tinctoria ursprünglich vorhandenen Körver durch die Einwirfung der Luft bedingt werden. \*)

Ans der braunen, durch Abwafchen der dunkeibraunen Maffe mit taltem Maffer erhaltenen Fluffigleit pracipitirte Bleigueter eine duntelbraune, in Maffer unlosliche, in Alfohol und Alfalien löstiche Gubftang und eine Art Gerbefaure, während

Barend ber Ueberfegung des obigen Artifels ift von Schund eine neue Unterfusung der Roccella tinctoria und der daraus erhaltenen Produtte ericitenen, von welcher wir jur Ergänzung und Berichtigung der oben mitgetheilten, von Kane gemachten Unterfusung die Refultate furz mittheilen wollen-

Schnud hat die Siechte auf folgende Weise behandelt: Dieselbe wurde zerschnitten und mit Bager ausgelocht. Die fültrirte gelblichbraune Abstadung schied beim Erfalten eine weiße Substanz in Floden und Neinen Arnstallen ab, welche nach dem Auswiesen und Arodnen mit tochendem Altohol behandelt wurde. Aus der altobelichen Zinfligfeit peäcipitute sich beim Erfalten eine weiße kruftallinische Substanz, welche Herrens Ernstrin und Kanes Ernstrissi annelt und welche Schun d'Ernstung fan ernent. Die von der Ernstrinfaure abgegoffene hellbraune Lösung gab dem Berdampfen eine dunkelbraune klebrige Wasse von süsslich bitterem Geschmad, die nach einiger Zeit sest und krustallinisch wurde. Beim Behandeln mit faltem Basser wurde aus dieser Wasse eine krustgelinische, bräuntlichweiße Substanz von bitterem Teschmad ausgeschieden. Diese ist ein Produtt der Einwirdung kochenden Wassers auf die Ernstrinsaure und wird von Schund Pikrvernthrin genannt.

Substang befitt faure Eigenschaften; fie rothet Ladmustinct löst fich in Alfalien auf, aus welcher Lofung fie wieber Sauren pracipitirt wirb. In ber hige wirb fie zerfett. Busammenfegung ift noch nicht bestimmt worben. \*)

4280. Orein. Man erhalt es, wie wir fo eben g haben, entweber burch Rochen bes Lecanorins mit Baffer burch trodene Destillation bes Lecanorins.

Um das Orcin darzustellen, wendet Robiquet, to basselbe entdeckt hat, folgende Methode an. Er zieht die mit kochendem Alkohol aus, welcher beim Erkalten weiße klinische Flocken einer harzigen Substanz fallen läßt, word Auflösung zur Ertraktconsistenz eingedampst wird Man zieses Ertrakt in einem Mörser mit kaltem Wasser, welch erneuert, bis es keinen Geschmack mehr hat. Die wässeri sungen werden bis zur Sprupsconsistenz eingedampst und akalten Ort hingestellt, wo sich nach einigen Tagen lange von Orcin ausscheiben. Man prest letztere zwischen Fließtum sie von der Mutterlange zu befreien; hierauf entfär

<sup>\*)</sup> Obige Substanz ift von Schund Parellfäure (früher Parellin) gene ben. Diese Säure findet sich auch sichon zum Theil im ätherischen Auszug Canora Parella neben der Lecanorsäure, von der sie durch Kochen m besteit werden tann, indem dadurch die Lecanorsaure in Lecanorsaure-Nowandelt wird, der sich durch sochendes Wasser von der in dieser Flüssellichen Parellsaure trennen läßt. Auch durch ägenden Barnt, der mit der Pein unfösliches, mit der Lecanorsaure aber ein auslösliches Salz bildet, Trennung beider Säuren erzielt werden.

Die Parenjaure besigt einen bitteren Geschmadt; ihre Auflösung in Alfa beim Rochen nach und nach zerset; auch durch fortdauernde Einwirfung vodem Wasser erleidet die Parenjaure eine sehr langsame Zersegung; das Wisselft gelb und die Saure nimmt eine gelbliche oder brannliche Farbe an. Einwirfung von siedendem Alfohol verändert aber die Parenjaure nicht. bender Esigsaure wird sie aufgelöst und von Salpetersaure beim Erdigen in verwandelt. Die Hornet der bei 1000 getrockneten Saure ist  $C_{42}H_{14}$  O. Erkalten einer siedendheißen alloholischen Aussoung scheidet sie sich in weis sowig gruppieten Radeln aus, welche aus  $C_{42}H_{14}$  O. Beim langsamen Eindampsen der Lösung aber erhält man sie in kleinen, t gelmäßigen, auf der Oberstäche karf glänzenden Arvstallen, die 1 Ut. Wasenthalten, folglich aus  $C_{42}H_{14}$  O.  $+2H_2$  O zusanumengesetzt sauech Fählung einer altoholischen Parensaurelösung mit einer weingesitigen Wischn Fählung erbeit ein Beiverbindung besteht aus  $C_{42}H_{14}$  O.  $+2H_2$  O zusanumengesetzt sauech Fählung einer altoholischen Parensaurelösung mit einer weingesitigen Wischn gerbaltene Bleiverbindung besteht aus  $C_{42}H_{14}$  O.  $+2H_2$  O.  $+2H_2$  O.  $+2H_2$  O.

migten weingeistigen Fluffigfeiten liefern beim Einbampfen im Bafferbade eine tief carmoifinrothe Maffe, welche man pulvert, mit kalten Baffer mafcht, bis aller Salmiat entfernt ift, trodnet mit warmem Nether behandelt, so lange als biefer fich noch fürbt. Der Bether läßt ben eigentlichen Farbstoff ber Orseille, nämlich bas Orcein, als feines carmefinrothes Pulver ungelöst.

Die atherische, schön hochrothe Austösung liefert beim Berdampfen eine halbfluffige ölige Masse, die Papier besteckt und
in mäßiger Warme ganz flussig wird. Bei mehrtägigem Stehen
sett fich daraus nach und nach etwas Orecin ab, und um sede
Epur daraus zu entsernen, löst man sie in so wenig Aether als
möglich, gießt die Austösung vom Ungelösten ab und verdampft
fir zurit in mäßiger Wärme, zulest bei 100°, damit aller Aether
meggebt. Die so erhaltene Substanz, welche aber noch nicht
gun rein ift, wird von Kane Erpthroleinsaure genannt.

Die Daffe, welche ber auflosenden Wirfung bes Alfohols wiedenland, wird wiederholt mit Baffer gefocht. Buerft wird

Er bat alle Eigenschaften bes Erntheins nach Rane (Pfeudoerntheins nach hee eens und warerscheidet fich auch in feiner Zusämmensegung nur wenig davon, so das er demit identigen zu fenn scheint. Auch mit dem Lecanorsauerather bat er so viele Achnbesten. daß er Leicht damit verwechselt werden fann. Er ist ansangs geschmadlos, wäter bringt er ein brennendes Gefühl auf der Zunge bervor. Beim Erhigen schmidit er und verflüchtiger sich fast vollkändig. Geine Zusgeweren wird ausgedräckt burd die Formet:  $C_{74}H_{46}O_{15} = C_{46}H_{46}O_{14} + C_8H_{10}O$ . Er ift demanach Erntheinsaue, worin 1 2(eq. Wasser durch 1 2(eq. Aether erjegt ist.

Pikroernthrin. Diese Gubstanz ift ein Produkt der Einwirtung tomenden Bafers auf die Ernthrinfaure. In ihren Eigenschaften ftimmt sie weder mit dem Ernthrinditter heerens, noch mit dem Umarnthrin Kanes überdin und ficht dem Entersthrin des legteren am nachiken. Gie ift trastallinisch, schweckt bitterfüß und löst ich in Wolfer, Atlohol und Acther. In der hipe und beim Rochen mit Allalien wird sie in Drein werwandelt. Das Pikroernthrin besteht aus  $C_{aa}H_{4a}O_{2a}$ . Es entärte ind der Ernthrinfaure durch Aufnahme von 5 Acq. Bajer.

verflüchtiget fich bei erhöhter Temperatur, ohne einen ! gu hinterlaffen, und gibt babei ein farblofce Del von gier tem Geruche und ein frystallinisches Gublimat, welch andertes Bariolarin zu fenn fcheint.

4283. Roccella tinetoris. Kane, wel Flechte forgfätig untersucht hat, hat barans burch fol handlung einige besondere Stoffe erhalten. Man ze Flechte sehr flein und erschöpft sie mit tochendem Alfol altoholischen Flüssgetiten werden vereiniget, dann im A zur Trockne eingedampst. Der gelbliche Rüssstand wir chendem Wasser behandelt, die diese Flüssgetit nichts i löst, worauf die noch heiße wässerige Lösung so schnell lich silterirt wird.

Die in Baffer unlösliche Maffe wird bierauf mit Ralilange bei ungefahr 380 bigerirt, bis fich nichts n mobei gewöhnlich nur ein fehr geringer Rudftand ble filtrirte alfalifche Ftuffigfeit wird mit Galgfaure fdm gemadit, woburch ein reichlicher gruulichgelber Rieber zeugt wird, ber jur Entfernung ber Gaure ausgewafd Man löst ibn bann in ammoniafhaltigem Baffer, fest lofung von Chlorcalcium bingu und fammelt ben ent Rieberichtag auf einem Riltrum. Die flare burchgelau fiafeit wird wieber mit Salgfaure behandelt, woburch : Dieberichlag erhalt, ber nach forgfaltigem Huswafder angeseben merben fann. Diefer Dieberichtag ift von Ra thrulin genannt worben. Der burch Chlorcalcium Rieberichtag enthält die Roccellfaure (S. 3094), m Rane, ba fie feine ansgefprochenen fauren Gigenichaf auch Roccellin genannt wird.

Die wässerigen Auflösungen, die man bei der Be des Erythenlins erhalten hat, seigen beim Erfalten scho der Boraxsaure ähnliche Krystalle ab. Wenn das Ko Filtriren rasch geschah, so gesteht die Flüssgleit oft Masse, so groß ist die Menge der sich ausscheidenden. Im entgegengesetzten Falle erhält man oft nur sehn Krystalle. Erwärmt man die Flüssgleit mit den K so daß sich diese wieder auslösen, so fallen beim Erfasiehr wenige wieder beraus. Diese Krystalle sind iden

Cauerfieffgehalt unterscheibenben, fonft aber fich gleich verhalten. ben Enbftangen, beren Berhaltniffe nach bem Alter ber Drfeille medieln. Die weniger Sauerftoff enthaltenbe Mobififation mirb von Rane 21 lphaorcein und bie fauerftoffreichere, in ber altefen Orfeille enthaltene, Betaorcein genannt.")

Die Ernthroleinfaure ift bie carmefinrothe, bei gewohn. lider Temperatur halbfluffige, in Mether losliche Gubftang, bie man, wie ichon oben ermahnt, beim Behandeln bes alfoholifchen Orfeille - Extraftes mit warmem Hether erhalt. Gie befigt feine meiteren daracteriftifden Gigenfchaften. Gie ift faft unlöslich in Maffer, bas bamit ein wenig gefarbt wird; gang unlöslich in Trreentinol, aber lodlich in Alfohol und Mether. In allas liden Rinffigfeiten lost fie fid mit icon purpurrother Karbe; burch eine Gaure ober ein neutrales Gal; wird fie baraus wies ber gefällt. Dit Detalloryben bilbet fie carmefinrothe Lade. Ihre Bufammenfegung brudt Rane aus burch bie Formel:

C . 6 H . 4 O .

Indeffen ift bie Bufammenfegung ber Erpthroleinfaure nicht immer conftant, weil fie gewöhnlich mit bem beim Ladmus beidriebenen Erpthrolein gemengt ift.

# Saflor. Carthame.

Dufour, Ann. de Chim. XLVIII, 283; Grbf. n. Journ. b. Chem. III. 481. - Marchais, Ann. de Chim. L, 73; auch Gehl. n. 3. 111, 500. - Dobereiner, Comeigg. 3. XXVI, 266. - Preifer, Journ. de Pharm. et de Chim. 3 ser. V, 203; auch Journ. f. praft. Chem. XXXII, 141. - Schlieper, Ann. b. Ch. u. Pharm. LVIII, 357.

4284. Der Gaffor ober milbe Gafran, Safranum, ift bie Blume von Carthamus tinctorius, aus welcher ein iconer rother Karbftoff erhalten wird. Diefe einjährige Pflange machet wild in Egypten, mo fie einheimisch ift; fur bie garberei

Das Betaorcein mird burch die Ginmirtung bes Chlors nach Ranes Berfumen in eine braunlichgeibe, in Waffer unlödliche, in Altohol, Mether und Alfalien lösliche Subftang verwandelt, welche die Clemente Des Dreeins in Bereinigung mit 4 Mt. Chior enthalten, und an Alfalien eine gewiffe Menge Chiors abtreten foll. Bei ber Bilbung Diefer Berbindung wurde bemnach blog Chlor jum Orecin treten, ohne baf baburen eine aquivalente Menge Maferitoff ausgeichieben murbe. D. Heveri.

Fluffigkeiten ist es löslich; aus letterer köfung wir Säuren wieber präcipitirt. Mit Metalloryden verbi durch doppelte Zersetzung und bilbet gewöhnlich grür Es schmilzt etwas über 100°; in höherer Temperat vollkommen zersetzt. Nach Kane besteht dieser Kör

C44 H52 06.

Das Ernthrin (Pseudoerythrin Heere kaltem Wasser nur wenig löslich, in kochendem de reichlich, aus welcher lösung es sich beim Erkalten i artigen, glänzenden Blättchen abscheidet. Die fris wässerige Lösung ist farblos, an der Luft wird sie wentlich wenn sie noch heiß ist, bald braun, wobei durchsichtig bleibt. In Alfohol und Aether ist es le ebenso in alkalischen klüssigkeiten, woraus es du unverändert wieder präcivitirt wird. Seine alkalisch färbt sich an der Luft in kurzer Zeit braun, wenn sie Natron enthält; bei Gegenwart, von Ammoniak wi bei weinroth.

Es schmilzt ungefähr bei 105 ohne Waffer gi in höherer Temperatur wird es vollstäudig zersett, tralen Metallorybsalzen gibt es keine Niederschläge, aber zu einer ammoniakalischen Ernthriniösung sal Silberoryd ober effigsaures Bleioryd, so entsieht ein weißer Niederschlag.

Das Erythrin hat gur Formel Caa Has Og.

Das Amarythrin ober Erythrinbitter wenn eine Ausschung von Erythrin in heißem Wasser lang der Luft ausgesetzt wird. Es hat einen eigenthütersüßen Geschmack und einen dem des gebranuten Zlichen Geruch. Es ist sehr löslich in Wasser, viel wer tohel und gar nicht in Aether; zum Wasser hat es ei Verwandtschaft, daß es ohne theilweise Zersesung nie Form dargestellt werden kann; im luftleeren Rann auch teine Neigung sest zu werden und kann mehrere Keiner 180° nahen Temperatur in einem Trocknappe sest werden, ohne seine flüssige Form zu verlieren.

Die mafferige Auflösung ift blagbraun, reagin men neutral auf Reagenspapiere und gibt mit Mi

										500				0 00
Gafforfaut Gelber Er														0,00
								-				20		
Mitchel; e														
Extraftivft				000								CELO	re	8
Rali .													-	0,26
Grüngelbe	r, b	em	201	lan	gen	eiwi	eiß	äh	nlic	her	6	toff	8	0,05
Sary	-			1				1		24	55			0,00
Wade .	21	*	-		-	18		50	1		100		-	0,00
Bolgfafer	36	M	QI.	50	8	45	W	30	100		81		0	0,49
Zhonerbe	unb	R	alf		20	0		10	100	9.8	2	5	2	0,00
Gijenornb	900	-	1	0		1	1	32	1.3					0,00
Sand und									-70		20	SSI.	1	0,04
Fruchtigfe			-	_					2			100		0,00
Berluft .									1	P.C.		3	1	0,00
20000010		200	153	30	450		153		100		40	-		1,00

4285. Die Safforfaure (Carthamin, Safforroth) erfalt man im allgemeinen in fleinen bunnen Plattchen, bie bei auffallendem Lichte goldgelb mit grunem Biederschein, und bei burchgehendem Lichte roth find.

In kaltem Waffer ift sie unlöslich ober beinahe unlöslich. Bom Alfohol wird sie aufgelöst; diese Auflösung ift in ber Kalte schon rosenroth, in der Wärme orangegelb. In Aether ift sie weniger löslich. Dlein und die flüchtigen Dele lösen fie nicht auf.

Bon tohlensauren Alfalien wird fie aufgelöst, Gauren und besonders Citronensaure und Effigfaure pracipitiren fie in schon tofenrothen Floden. In abenden Alfalien löst fie fich auf, verandert aber babei, wenigstens unter Ginfluß ber Luft, ihre Natur-

Dbwohl die Saflorfaure in kaltem Waffer unlöslich ift, fo bleibt fie barin boch, wenn es rein ift, fo lange schwebend, daß man fie nur schwierig bavon trennen kann. Diese Trennung gelingt felbst burch Filtration nicht besser. In einem mit Koche salz gesättigten Wasser präcipitirt sie sich aber sehr schnell in rothen Flocken und bleibt beim Filtriren auf dem Filtrum. Man muß sie also in einem mit Kochsalz gesättigten Wasser niederschlasgen, oder sie aus dem Wasser mittelst eines Baumwollzeuges, der sie bindet, abscheiden.

Um die Saflorfaure darzustellen, wascht man den Saflot mit kaltem Baffer aus, indem man ihn in Leinwand oder in einen Sack von Roßhaar einbindet und in dieser Flüssigkeit ausdrückt, oder indem man ihn in einem durchlöcherten Gefäße, welchesman mitten ins Wasser stellt, drückt. Dieses Waschen, welches lange fortgesett werden muß, hat zum Zweck, den gelben Farbsstoff und überhaupt alles, was das Wasser auslösen kann, zu trennen. Wan muß also so lange damit fortsahren, die das Basser farblos ist.

Der ausgewaschene Saflor wird hierauf eine bis zwei Stumben lang in seinem gleichen Gewichte Wassers eingeweicht, welches <sub>10</sub> seines Gewichts tohlensaures Natron enthält. Man prest die Flüssigteit, welche sehr braun ist, aus, taucht Baumwollensträhne hinein und sättiget hierauf das Alfali mit schwacher Esigsfäure, Sitronensäure, Sitronensaft, schwacher Salvetersaure ober auch Schwefelsäure. Die Sassorsaure wird frei, wodurch die Flüssigteit eine rothe Farbe erhält, und der Farbstoff siritt sich bald mit sehr wenig gelber Substanz, die man dann durch Wasser entfernen kann, auf der Baumwolle.

Wird ein Theil der so behandelten und mit Waffer ausgewaschenen Baumwolle in 20 Theile Waffer, welches zwei Theile
kohlensaures Ratron aufgelöst enthält, getaucht, so entfärbt fie
sich sogleich, so daß, wenn man nach einiger Zeit die Baumwolle
aus dem Bade zieht, daraus die reine Safforsaure mit Citronenfäure oder Citronensaft präcipitirt werden kann.

4286. Preisser hat gefunden, daß die Saflorfaure unter Einfluß des Schweselwasserstoffs einen Theil seines Sauerstoffs verlieren und sich so in eine farblose Saure verwandeln tonne, die ich sa florige Saure (carthamige Saure, acide carthameux) nennen will.

Das beste Berfahren, die saftorige Saure zu isoliren, besteht barin, daß man die Sastorblumen mit Wasser erschöpft, wodurch ihnen aller gelbe Farbstoff entzogen wird. Man bringt sie bierauf in Wasser, welches mit etwas fohlensaurem Ratron leicht alkalisch gemacht ist. Die alkalische Flüssigkeit wird danne mit Bleiorydhydrat pracipitirt, welches einen unauslöslichen Lad von sastorsaurem Bleioryd bildet. Man zersett dieses gut ausgewasschene Salz durch einen Ueberschuß von Schweselwasserstoff und

ł

filrin, woburch eine hellgelb gefarbte Fluffigfeit erhalten wird, be derdurchs Auswaschen ber Blumen mit reinem Waffer erhalten mit flimfigfeit gang ahntich fieht. Diese Fluffigfeit liefert beim freis nilligen Berbampfen ober, wenn fie gehörig concentrirt ift, unmittelbar weiße Rabeln, welche die reine faftorige Gaure barftellen.

Die reine faflorige Gaure bilbet fleine weiße prismatische Eryftalle von ichwach bitterem Geschmad. In Alfohol ift fie ein wenig loblich, noch weniger wird fie vom Waster gelobt.

Un ber luft farbt fie fich faum bellgelb.

Bon Schwefelfaure wird fie nicht gefarbt, aber nach einis gen Minuten aufgelöst. Salgfaure und Salpeterfaure bringen banit feine Farbenerscheinung hervor und lofen fie nur burch Unmerbung von etwas Wärme auf.

Bringt man sie in einer mit Quecksilber gefüllten Glocke mit einigen Blasen Sauerstoffs zusammen, so nimmt sie, selbst nach tiegen Tagen, nur eine gelbe Farbe an. Kommt sie aber mit Sauerstoff und Alfalien gleichzeitig in Berührung, so erleibet sie eine merkrourdige Beränderung und färbt sich plötlich gelb, hierauf, dem Sasserroth analog, rosenroth. Diese Substanz löst sich dann sehr gut in den Alfalien; auf Zusap von Säuren ersselgt die Pracipitation von rothen, der Sassorsäure ähnlichen Floden.

Durch Ummoniat wird bie faftorige Gaure im gleichen Falle ichwieriger als burch Rali und Natron rofenroth gefarbt.

Bei Abichluß von Luft befigen die Alfalien nicht bie Eigenichaft, die fafforige Gaure in Saftorfaure zu verwandeln.

Effigiaures Bleioryb pracipitirt bie fafforige Gaure ale mei-

Wird die faftorige Saure auf glühende Rohlen geworfen, fo fchmilgt fie, blaht fich auf und gerfett fich unter Berbreitung eines ftechenden Geruches ohne einen Rudftand zu hinterlaffen.

Rach Preifer befist bie faftorige Gaure folgende Bufant-

 bie Fluffigfeit von etwas Orcein roth; es löst sich be Substanz auf, die das Wasser goldgelb farbt, während kelrothe, scheinbar in Wasser unlösliche Substanz zur Berdampft man die gelbe Flufsgeit, so hinterläßt sie eichen einer festen gelben Substanz, die wahrscheinlich Hosogenannte gelbe Substanz, die wahrscheinlich Hosogenannte gelbe Substanz ist. Die in Wasser unlöslistanz trennt man von beigemengter vegetabilischer Faser einigen erdigen Substanzen durch Aussosen in verdunz lauge und Reutralistren der weinrothen Flufsigseit mit eine Es bildet sich hierbei kein Niederschlag, verdunstet man Flussigseit zur Trochne und wascht das Ralisalz hinweg, die Substanz rein zurück. Rane hat dieselbe Azoerytinannt.

Die täufliche Orfeille besteht also im Wesentlichen cein (heerens Flechtenroth), Erythroleinsäure unt thrin (heerens weinrothes Pigment), ferner aus ringen Menge einer gelben, nicht näher untersuchten C beren Farbe burch Alfalien nicht verändert wird.

Das Agoerythrin ift unlöslich in Baffer, All Mether; in alfalifchen Flufffafeiten lost es fich mit m

bie wan mit Baffer ansgewaschen und hierauf mit tohlensaurem Ratron behandelt hat. Die rosenrothe Farbe wird hierauf auf Baumwollenfaden, bessen Gewicht befannt ift, pracipitirt; und burd Bergleichung, die man mit den verschiedenen geprüften Saflerproben in Beziehung auf die Menge der mit demselben Far, benton gefarbten Zeuge anstellt, beurtheilt man vergleichungs, weise den Werth.

Die Saftorfaure wird zur Erzeugung von fehr glanzenbem Rofenroth auf Baumwolle und Seibe gebraucht. Bum Farben ber Schafwolle wendet man fie niemals an.

Man bedient sich ihrer in verschiedenen Formen in der Parfemerie. Wird sie ans concentrirten Flussigligfeiten präcipitirt, so
gibt sie eine flussige Schminke; wird sie auf Tassen gesammelt
und getrocknet, so liefert sie Schuppen (Tassen) welche einen grünen
toth, rouge en assiette, en tasses), welche einen grünen
metallischen Glanz besiehen, woher der Name rouge-vert genommen ist, womit sie auch bezeichnet werden. Auf Papier aufz
getragen, bildet die Sassorsäure die Schminkblätter, rouge
en femille, rouge d'Espagne, rouge de Portugal.
Endlich wendet man sie häusig zum Färben des Talkpulvers an,
auf welche Weise die am gewöhnlichsten gebräuchliche Schminke
bereitet wird.

In biefem Falle gebraucht man bas fohlenfaure Rali, um bie in bem ausgewaschenen Saftor enthaltene Saftorfaure ausjugieben. Man präcipitirt bie Flüffigfeit burch Citronensaft und sammelt ben sich bilbenben Absat von Saftorfaure, um ihn mit Talf zu vermengen. Der egyptische Saftor gibt bie gemeinsten Farben; geschähter ift ber spanische und noch mehr ber indische.

Das auf Zeugen angewandte Saflor : Rofenroth verändert fich unter Ginfluß bes Sonnenlichtes und ber Luft mit außerors bentlicher Schnesligfeit; es ist eine ber unbeständigsten Farben, die man feunt.

4288. Cafforgelb. Jaune de Carthame. Diefe Substang ift in Baffer leicht löslich; fie findet fich gang in den Bafchwaffern der Safforblumen. Die zur Ertraftconsisteng einsgedampfte Fluffigfeit wird zweis bis dreimal mit Alfohof behaubelt, welcher den Farbstoff austöst und ihn beim Berdunsten zustudläßt.

Er bilbet eine dunkelgelbe, weiche Substanz von falzigbitterem Geschmad. Im unreinen Zustande löst er fich in großer Menge in Wasser, ift er aber gereiniget, so ist seine Lödlichkeit geringer. Diese Auflösung besitht eine saure Reaction.

Sauren entfärben bie Auflösung ein wenig; Alfalien verbuiteln bie Farbe. Gifenchlorib, ju biefer Auflösung gesett, bringt eine buntle Farbung hervor. Zinnchlorur und effigsaures Bleisend bilben in ber Auflösung einen getben Rieberschlag. Schweifelsaures Aupferoryd gibt einen olivengrunen Nieberschlag.

Der auf die oben beschriebene Weise bargestellte Farbftoff ift nicht gang rein, er enthält noch Spuren von fetten und harzigen Stoffen. \*)

Das Saflorgelb besteht in feiner Berbindung mit Bleiornd aus  $C_{ab}$   $H_{30}$   $O_{1.64}$ Dicies Pigment hat die größte Achnlichkeit mit den fogonannten Ertraktivskoffen; seine masserige Löfung kann nicht lange an der Luft fteben, oder gas dei Luftzutritt erwärmt werden, ohne eine Beränderung zu erseiden, wobei eine in Wasser unlöse. Liche, in Alfohol aber seht leicht lösliche braune Substanz abgeschieden wird, welche orndirter Ertraktivstoff ift. Die Bleiverbindung diese orndirten Farbstoffet ist in verdünnter Estigläure so gut wie unlöslich, jene des reinen Farbstoffet aber daring seiblich, wodurch die Trennung beider leicht gelingt.

Der orvbirte garbitaff enthält in feiner Bleiverbindung C. . H. 4 O. 13. Seine Bildung aus bem Saflorgelb beruht bemnach auf einer Orvbation unter gleichzeitiger Auslichung von Waffer. D. Liebert.

Schlieper hat vor furzem das gelbe Aigment des Gaflors auf folgendo Beife damgesteut: Das gelbe Bascowasier des Gastors wurde mit Esigsaure angesauert und
mit einer Löjung von esisssaurem Bleioxph versest, wohurch eine Berbindung von
Bleioxph mit gummiartigen und albuminösen Theilen präcipitirt wird, mährend die
Berbindung mit dem Gastorgeld aufgelöst bleibt. Diese wurde aus der sitreirten
Flüssteit durch Anmonial gefällt und lepterer Riederschlag dei möglichsem Abschins
von Luft mittelst verdunnter Schweselsaure zerlegt. Rachdem aus der nam schwefelsauren Bleioxph absiltrirten dunkelgeiben Flüssigteit die überschüssige Schweselsaure
durch essigsauren Barpt entsernt war, wurde sie in einer Retorte zum dunnen Sprup
abgedampst, dieser zur Ausscheidung von Gummt, Albumin, ze, mit absolutem Altohol behandelt, die filtrirte alsoholische Lösung ebenfalls dei Lustabschulz verdampst
und der Rücksand, nachdem er Gyrupsconsisten; erlangt hatte, mit einem Uedenschus von Wasser vernische, welches den reinen Farbstoff mit schon gelber Farbe
löste, den orndirten oder veränderten Farbstoff iedoch in der Form eines braumen
Absapes ungelöst ließ.

bei erdurch eine hellgelb gefärbte Fluffigfeit erhalten wird, biebrid Auswaschen ber Blumen mit reinem Baffer erhaltes miefeleit gang ahnlich fieht. Diese Fluffigfeit liefert beim freistige Serdampfen ober, wenn sie gehörig concentrirt ift, unmit-

be mie faftorige Gaure bildet fleine weiße prismatifche in im fcmach bitterem Geschmad. In Alfohol ift fie ein moch weniger wird fie vom Baffer gelößt.

in betift farbt fie fich faum bellgelb.

Damefelfaure wird fie nicht gefarbt, aber nach einis manfgelost. Salgfaure und Salpeterfaure bringen bie farbenerscheinung hervor und lofen fie nur burch Unser et was Warme auf.

Tingt man fie in einer mit Queckslber gefülten Glocke Gem Blasen, Sauerstoffs zusammen, so nimmt fie, selbst nach Tagen, nur eine gelbe Farbe an. Kommt fie aber mit urwiff und Alkalien gleichzeitig in Berührung, so erleidet sie urfwürdige Veränderung und färbt sich plöglich gelb, hierden Saflorroth analog, rosenroth. Diese Substanz löst inn sehr gut in den Alkalien; auf Zusap von Säuren erdie Pracipitation von rothen, der Saflorsäure ähnlichen

Durch Ammoniaf wird bie faftorige Gaure im gleichen Falle riger als burch Rali und Natron rofenroth gefarbt.

bei Abichluß von Luft besitzen die Alfalien nicht die Eigens die fafforige Saure in Saftorfaure zu verwandeln.

figfaures Bleioryd pracipitirt bie faflorige Gaure als meis

nd die fafforige Saure auf glühende Kohlen geworfen, it fie, blabt fich auf und zerfest fich unter Berbreitung chenden Geruches ohne einen Rückfand zu hinterlaffen. 6 Dreifer befitt die safforige Saure folgende Zusams

Csz	4		-	4		. 76,10
His		×				. 4,38
0.	4.			10	10	19,52
200						100,00.

## Gafler.

3m	fryftallifirten	Buftanbe	enthält	fie außerbem no
Waffer.	Section of the second	Distribute	110 990	1000

Die Gaflorfaure felbft hat gur Formel:

4287. Das ficherfte Mittel, um ben Safter befteht in einem Berfuche im Rleinen mit einer abgewoge

Rach Schlieper besteht bas rothe Bigment bes Saffors ober bie angegebenen Berfahren bargestellte Safforfaure aus:

Diefe Zusammenfegung befigt bie Gafforfaure fowohl im freien auch in ihrer Berbindung mit Bleioppd, die man durch Pracipitation kalifchen Lojung mit Bleiguder erbalt.

Alls Golieper jur Darftellung ber faftorigen Gaure bas mit 2Ba

<sup>\*)</sup> Bor turgem hat Schlieper die oben mitgetheilten, von Preiffer be gaben über die Eriften, der faftorigen Saure und die Zusammenies faure gevruft und dieselben durchaus nicht bestätiget gefunden.

mit Raffer ansgewaschen und hierauf mit fohlensaurem mitmbelt hat. Die rosenrothe Farbe wird hierauf auf dinfiden, deffen Gewicht bekannt ift, pracipitirt; und insiden, die man mit den verschiedenen geprüften Saftung bie man mit den verschiedenen geprüften Far, ginten Zeuge anstellt, beurtheilt man vergleichungs.

berfaure wird gur Erzeugung von fehr glangendem Baumwolle und Geide gebraucht. Bum Farben wendet man fie niemals an.

Diblint sich ihrer in verschiedenen Formen in der Par-Dib sie and concentrirten Flüssteiten präcipitirt, so m flüssige Schminke; wird sie auf Tassen gesammelt det, so liefert sie Schuppen (Tassen oder Tellerege en assiette, en tasses), welche einen grünen Blanz besigen, woher der Name rouge-vert ge-, wemit sie auch bezeichnet werden. Auf Papier aufübet die Sassorsanre die Schminkblätter, rouge e, rouge d'Espagne, rouge de Portugal. ndet man sie häusig zum Färben des Tasspulvers an, Weise die am gewöhnlichsten gebränchliche Schminke

em Falle gebraucht man das fohlenfaure Kali, um ausgewaschenen Saftor enthaltene Saftorsäure aus. Ran präcipitirt die Flüssigkeit durch Eitronensaft und isch bildenden Absas von Saftorsäure, um ihn mit mengen. Der egyptische Saftor gibt die gemeinsten schafter ist der spanische und noch mehr der indische. uf Zeugen angewandte Saftor-Rosenroth verändert influß des Sonnenlichtes und der Luft mit außerorichnelligkeit; es ist eine der unbeständigsten Farben, nt.

Saftorgelb. Jaune de Carthame. Diefe in Baffer leicht löblich; fie findet fich gang in den en ber Saftorblumen. Die zur Ertraftconfisteng eins luffigfeit wird zweis bis dreimal mit Allfohof behanst ben Farbftoff auflöst und ihn beim Berdunften zus

Er bilbet eine bunkelgelbe, weiche Substanz von falz rem Geschmad. Im unreinen Zustande löst er fich in Menge in Wasser, ift er aber gereiniget, so ift seine Sos geringer. Diese Auflösung bestht eine saure Reaction,

Sauren entfarben bie Auflöfung ein wenig; Altalien teln bie Farbe. Eifenchlorid, ju biefer Auflöfung gefeht, eine buntle Farbung hervor. Binnchlorur und effigiaured xyb bilben in ber Auflöfung einen getben Rieberschlag. felfaures Rupferoxyd gibt einen olivengrunen Rieberschla

Der auf die oben beschriebene Beise bargestellte Fart nicht gang rein, er enthält noch Spuren von fetten und histoffen. \*)

Schlieper hat vor fursem das geibe Bigment des Saftors auf folgende T gestellt: Das gelbe Bafchwaffer bes Saftors wurde mit Effigiaure angest mit einer Löjung von effigiaurem Bleioppb verfest, wodurch eine Berbin Bleioppd mit gummiartigen und albuminöfen Theilen präctpitirt wird, ma Berbindung mit dem Saftorgelb aufgelöst bleibt. Diefe wurde aus der Fluistaleit durch Ummonial gefällt und letterer Riederschlag bei möglichtem von Luft mittelit verdunnter Geberfelfages erzeigt. Rachdem aus der weter

fannt gu fenn. Dan weiß nur bestimmt, bag es auch m enthalt, und bag ber Rarbftoff im fo freien Buftanbe rin befindet, bag er vom Baffer ein wenig anfaelost Inbeffen muß biefer Karbftoff, bamit er jum Rarben werbe, noch mehr frei gemacht und von einem großen rines Sarges befreit werben, ju welchem 3mede er eis abereitungen unterworfen wirb.

ancroft hat gefunden, bag bie Gauren am geeignet. b, um ben Karbftoff aus bem Lac-dve aufzulofen und rberei tauglich zu machen. Darunter hat ihm bie Schmes e einige Bortheile bargeboten, theils wegen ber Bohls , theile in Begiehung auf ben Karbftoff felbit, ber nicht peranbert wirb, wenn man bie Ganre auf geborige anmenbet, wogu jebenfalle einige Borficht nothig ift.

ollen hieritber einige Boridriften mittheilen :

. Dan übergießt 4 Theile Lad mit 3 Dfunben concen-Schwefelfaure; bas Gemeng wird im Commer 24 Ctun. b im Binter 48 Ctunben lang fteben gelaffen; bann m 32 Pfunde tochenben Baffere bingu, rührt um und Rluffigfeit noch 24 Stunden lang fteben; bierauf wird re Aluffigfeit in einen bleiernen Reffel gegoffen und ber nd mit Baffer ausgewaschen, bis fich biefes nicht mehr Die fo erhaltene Tinctur wird mit ber erften vereinis unn fattiget man 4 ber Gaure mit Ralf und trennt ben dilag. Dief ift bas in England am meiften befolgte

Man reibt 32 Theise Lac . dvo mit 10 bis 12 Theis hmefelfaure von 1,85 fpec. Gewicht, ober mit 12 bis 14 1 Salgfaure von 1,13 fpcc. Gew. (die eine oder die ans efer Sauren mit ber breifachen Gewichtsmenge Wassers nt) an. Das Gemeng wird im Winter 48 Stunden : Sommer 24 Stunden lang fichen gelaffen. nt man es noch mit fo viel Klugmaffer, als nöthig ift.

. Man rubrt 32 Theile Lac-dve mit 12 Theilen Galge von 1,148 spec. Gewicht, die mit dem gleichen Gewichte 6 verdunnt wirb, an. Das Bemeng lagt man 24 Stunia unter bieweiligem Umrühren fteben und verdumit bie feit am Ende noch mit Baffer.

Biele Färber behandeln die beiden Arten Lad mit Schwefelsaure, aber nur um die Wirfung des harzes zu zerftören und den Farbstoff in Wasser löslich zu machen, ohne zuvor die harzigen und unlöslichen Stoffe auszuziehen. In diesem Falle ist für 2 Pfund Lad 1 Pfund Schwefelsaure und für 1 Pfund Lac-dye z Pfund Schwefelsaure hinreichend. Man mengt die Säure mit dem befeuchteten Pulver, rührt gut um und stellt das Gemeng einen Tag im Sommer und im Winter wenigstens drei Tage lang hin.

Bur Zeit ber Einführung bes lads wurde, wie man fieht, Schwefelfaure ober ein Gemisch von Schwefelsaure und Salpsaure zur Austösung bes harzes, womit ber Farbstoff verbunden ist, angewendet. Seitdem aber bas Lac-dyo im handel vorkommt, gebraucht man nur die Salzsaure. Die angewandte Beitze ist ben Farbern unter bem Namen Lachgeist bekannt. Man erhält sie durch Austösung von 3 Pfunden Zinns in 60 Pfunden rauchender Salzsaure; die Austösung ist farblos und raucht an der Luft; sie ist von jener, welche man in der Scharlachfärberei gebraucht, dadurch verschieden, daß sie weniger Zinn enthält.

Bum Farben fest man & Pinte Ladgeist zu jebem Pfunbe Lac-dye; man läßt bann bas Gemenge vor bem Gebrauche feche Stunden lang ruhig stehen.

Das Lac-dye fann statt ber Cochenille für die meisten orangefarbigen Nuancen angewendet werden, allein bei garteren Nuancen, z. B. Rosenfarbe, wird ber Glanz der Farbe durch die große Menge der zur Auslösung des Lac-dye genommenen Säure zerstört.

Man hat gefunden, daß bei Anwendung bes reinen Lach farbstoffes alle Ruancen, welche die Cochenille gibt, erhalten werben fonnen.

4292. Rermes. Der Kermes war in ber Levante schon zu Moses Zeiten bekannt; in Indien wurde er hauptsächlich zum Färben der Seide angewendet; später haben die Griechen und Römer diese Substanz kennen gelernt.

Plinius fpricht bavon unter bem Namen Coccigranum, und fagt bag in Afrita, in Sicilien, ic. auf ber Giche ein fleiner Auswuchs fich bilbe, ber einer Knospe abnelt und mit anberen coucab, mit mehr ober minber großen m verfeben, find. Die geschättefte Gorte ift fchies wift mit einem weißen Staub überzogen, welches Unbin Banbet leicht mittelft Talf gegeben werben fann.

Interfcheibet im Sandel zwei Cochenille . Gorten, bie bienle, bie unter bem Ramen Mestiea, Cochebe neste que, befannt ift, weil fie bauptfachlich in Des Con Preing von Sonburgs eingesammelt mirb. Diefe n mit n ben gultivirten Ropalpflangen eingesammelt; Bald - ober wilde Cochenille, Cochenille drung C sauvage genannt, weil man fie von wilds Sentus fammelt; lettere Gorte ift mohlfeiler und wir in ber Marberei gebraucht. Die Abfalle biefer Enter fommen ale Bruchftude, grabeaux, in ben

le ber Analpfe von Pelletier und Caventon geht tie bie Cocheniffe von Defted folgenbe Stoffe enthalt: Garminftoff (Coccueroth).

Emen befonderen thierifchen Stoff.

Stearin,

Ett, beftebend aus Dlein,

flüchtiger Kettfaure.

phosphorfauren Ralf foblenfauren Ralf,

Chlorfalium, Salze, namlich

phosphorfaured Rali,

Berbindung bee Ralis mit einer

organifchen Gaure.

on bat bei ber Analyse ber Cochenille folgende Reful-

iber Farbitoff	50,0
acheartiges Fett	
intige Theile	
allertartiger Schleim	14,0
algjaures Rali und Ammoniat; Rali, Ralt und	
fen, mit Phosphorfaure vereiniget	
and the best of the second	100.0.

Biele Karber behandeln die beiben Arten Lad mit felfaure, aber mur um bie Birfung bes Sarges au und ben Karbftoff in Baffer loblich ju machen, ob bie harzigen und unlöslichen Stoffe auszuziehen. Ralle ift für 2 Pfund Lad 1 Pfund Schwefelfaure m Pfund Lac-dye 3 Pfund Schwefelfaure hinreichent mengt bie Gaure mit bem befeuchteten Pulver, rubra und stellt bas Gemeng einen Tag im Sommer und im wenigstens brei Tage lang bin.

Bur Beit ber Ginführung bes lade murbe, wie Schwefelfaure ober ein Gemifch von Schwefelfaure m faure jur Auflösung bes Sarges, womit ber Karbftoff ben ift, angewendet. Seitbem aber bas Lac-dve im portommt, gebraucht man nur bie Galgfaure. Die ans Beibe ift ben Karbern unter bem Ramen Ladgeift Man erhalt fie burch Auflosung von 3 Pfunden Binn Pfunden rauchender Galgfaure; Die Auflöfung ift farl raucht an ber Luft; fie ift von jener, welche man in be lachfärberei gebraucht, baburch verschieben, bag fie Zinn enthält.

a's genannt werbe; die Spanier bezahlten mit dieser ink halfte ihres Tributs; jene von Sardinien ware wein. Er bemerkt, daß man mit diesem Stoffe purnicht und daß die Umgebung von Emerida in Lustanicht Sorte Liefere.

noch bem Fall bes römischen Reiches nicht mehr einemidnede farbte, gebrauchte man ben Kermes alls bemerfarben, und er wurde für mehrere ganber binbrartifel.

med der Entbedung von Amerika die Cochenille im, wurde diese wegen ber Schönheit ihrer Farbe memenbet; der Kermes verschwand allmählig, wie Gegenden, wo man ihn früher sammelte, kann ich jur nicht mehr dieses Farbmaterials erinnern.

Ermien fuchte im Jahr 1768 die Regierung gur Pros

marmes, grana Kermes, Alkermes, besteht aus meineten Leib und den Eiern einiger Coccus: Arten. Michichsten Arten sind Coccus Quercus, Coccus icus, Coccus Fragarine, Coccus Uva Ursi.

r gute Kermes ift buntelroth, voll, von angenehmem und berbem, ftechendem Geschmade. Gein rother Fars belich in Waffer und Altohol; durch Gauren wird und braunlich, burch Altalien violett ober carmefinsuch ichmefelsanres Gifen schwarz gefärbt.

Barbstoff bes Kermes besitt die nämlichen chemischen giren wie jener ber Sochenille. Der alfoholische Auset um Lichte gelb; die mafferige Ablochung aber erleibet manblung nicht. Mit Alaun farbt dieser Stoff bluten schwefelsaurem Eisen achatgrau, mit schwefelsaurem b Weinstein angenehm grau, mit schwefelsaurem Kuspeinstein olivengran, mit Weinstein und Zinnsalz lebzierfarbig.

rift Zimpfalz erhält man nach bem für die Sochenille ten Berfahren mit 12 Theilen Kermes auf 1 Theil rine beinahe ebenso schone scharlachrothe Farbe als ochenille allein. 4293. Coccubroth. (Carminftoff. Ca Unter biefem Namen wollen wir ben Farbstoff ber ei Cochenille näher betrachten. Man hat ihn Carmine weiler ber farbende Stoff bes Carmins ift; es ist mahr bag er bem Lad und Kermes ebenso ihre Eigenschaften ber Cochenille, woraus er erhalten wird.

Delletier und Caventou baben biefen Karbit genbe Beife bargeftellt: Gie bigerirten bie Cochenille Mether, um eine barin enthaltene fette Gubftang aufzule auf tochten fie biefelbe mehrmals mit Alfohol aus. Abtochung ichied fich beim Erfalten ein forniger Stoff rother Farbe aus; beim freiwilligen Berbampfen ber gen bilbete fich noch mehr von biefem Abfage, welcher froftallinifches Unfeben befam. In Diefem Buftande ift ftoff ber Cochenille beinahe rein; indeffen enthält er n fette Gubitang; und um ihn bavon gang gu befreien, nach Delletier und Caventou wieder in Alfohol von loft und die Auflofung mit bem gleichen Theile Methers bas Bemifch trubt fich anfangs, hierauf flart es fich n nach einigen Tagen finbet man bie Banbe bes Gefaß ner prächtig purpurrothen, aus reinem Carmin bestebent überzogen.

Das Coccusroth ift förnig, wie frystallinisch; aungefähr bei 40°; seine Farbe ist sehr glänzend scha In Wasser löst es sich mit ber größten Leichtigkeit a Auflösung ift roth, ins Carmesinrothe fallend. Sie far Sprupsconsistenz concentrirt werden, ohne baß etwa frystallistet. Schwacher Alfohol löst bas Coccusroth als starter Alfohol. Dom Aether wird es nicht gelöst

Bom Gerbstoff wird es aus seiner Auflösung nicht p Eiweißstoff und Leim trüben die Auflösung nicht; naber diese Stoffe aus Wasser, welches Coccusroth aufg hält, pracipitirt, so reißen sie von diesem einen Theil r und werden davon gefärbt.

Reine Saure trübt feine Auflösung; aber alle jen bas Albumin trüben, pracipitiren es, wenn es nur ei löslicher thierischer Substanz, die es in der Cochenille zurüchhalt. Effigfantes Bleioxyd gibt einen weißen Rieberschlag, ber an ber 'auft dunfel violett blau wird.

Der farblofe Carminftoff und bas Coccusroth find nicht fluchtig; beibe liefern bei ihrer Zerfetjung in ber hite ammoniatalifche
Produfte.

## Carmin.

4294. Die Fabrifation bes Carmins ift fehr beschränkt, aber seitbem man ibn in Ammoniat gelöst zur superfeinen rothen Tinte, jur Fabrifation fünftlicher Blumen und zur Seibenfärberei gebrandt, ift ber Carmin, besonders in Paris, ber Gegenstand ines ziemlich bedeutenden Berbrauches geworben.

Der Carmin ist der reichste und reinste Theil des Cochenilles Jarbstoffes, den man durch verschiedene, leicht zu begreifende Berssahrungsarten darstellen kann. Es ist augenscheinlich, daß die Cochemille verschiedene Fardstoffe enthält, welche alle die Rolle ihrer Saure zu spielen fähig sind; kaum minder erwiesen ist es, daß diese verschiedenen Stoffe in Wasser sehr löslich sind, daß sie aber mit den unlöslichen Basen unauslösliche Salze, hingegen mit Kali, Natron und Ammoniat anstösliche Salze bilden. Darsme solgt, daß wenn die Cochenille mit Kali, Natron oder Umsmoniat erwärmt wird, man alle diese Farbstoffe nebst ein wenig

<sup>\*)</sup> Mrope hat in neuerer Zeit bie oben mitgetheilten Berfuche über den farblofen Carminiton wiederholt, aber taum eine von den von Preiffer beichriebenen Ericheinungen beobachten tonnen.

Reines Bieiorndhudeat ichlägt bas Cocusroth nur beim Rochen vollftändig mit blauer Farbe nieder. Wird dieser Riederschlag mit Schwefelwasserftoff zerset, so ist dann die Flussisteit nur schwach gefardt, indem aller Farbiloff auf dem Schwefelblei sich pracipitirt vat. In dieser Berbindung sitt er so hartnackig, daß er nicht mit Wasser, Allfohol. Ammoniat oder Kali davon zu trennen ist; nur Schweselwasserskoffammoniat und die Säuren zeigen seine Gegenwart an. Dampst man die Ausläug der Coccusroths in Schweselwassersloffanmoniat ab, so konnt die blaue Reaction des Anumoniats allmählig zum Borschein, von einer gleichzeitigen Bildung von Schweselsaure begleitet.

Wird bas Coccusroth, wie dies Pretffer gethan bar, mit Bleiornohnbrat pracipitiet, welches durch Fallung von falpeterfaurem Bleiorno mit Ammoniat erhalten werden und welches eigentlich bafisches falveterfaures Bleiornohnbrat ift, und bann ber Niederschlag durch Schwefelwasseritoff gerieht, jo vertheilt fich bas Coccusroth in der fact fauren Bluffigleit und wird betm Abdampfen in Oraffaure verwandelt.

Chlor pracipitirt es nicht, farbt es aber gelb und zerfest es. Bom Job wird es ebenfalls zerfest. Ebenfo wirft die concentrirte Schwefelfaure darauf, wodurch es geschwärzt wird. Bon Salpfaure wird es in eine gelbe, bittere Substanz verwandelt.

Bon Salpeterfaure wird es noch schneller zerfest; es bilben fich Rroftalle, beren Natur noch nicht bestimmt worden ift. \*)

Wird das Coccusroth der gleichzeitigen Wirfung der Alfalien und des Sauerstoffs ausgesetzt, so verändert es sich; es wird Sauerstoff absorbirt; die Farbe geht vom violetten ins rothe, dann ins gelbe über, welche Zersetzung durch die Wärme beschlenniget wird.

Um ben farblosen Carminstoff, ber durch Orydation das Coccusroth bildet, zu erhalten, kann man folgendes Berfahren von Preißer befolgen. Man zieht gute Cochenille mit Aether aus, hierauf macht man eine starke mässerige Abkochung und bes handelt diese mit Bleiorydhydrat, welches sich des Farbstoffes bemächtiget und damit eine unaussösliche Berbindung bildet. Diese wird hierauf durch einen Ueberschuß von Schwefelwasserstoff zersset; die siltrirte, fast farblose Flüssigfeit scheidet beim Erkalten kleine blaßgelbe Nadeln ab, welche durch Waschen mit Nether und Pressen zwischen Filtrirpapier ganz weiß werden.

Der farblofe Carminftoff hat einen edelhaften Geschmad; er ift löslich in Waffer und Altohol, viel weniger in Aether.

In Berührung mit ber Luft farbt er fich langsam; seine Aufelösung wird an den Randern gelbroth. Beim Rochen farbt fie fich, und beim Concentriren scheiden fich baraus reichliche Floden von schon purpurrothem Coccusroth aus.

Wird die nämliche farblose Flussgeit in einer Retorte mit boppelt chromsaurem Rali erwärmt, so erhält man eine rothe Auflösung, aus welcher sich bald Floden eines Lades von derselben Farbe ausscheiben, der aus Coccusroth und Chromoryd besteht.

Der farblofe Carminstoff wird durch Einwirtung von Mines ralfauren, besonders jener der Salpetersaure roth gefarbt und in biesen Sauren aufgelöst. Alkalien farben ihn sogleich violett roth; gleichzeitig wird der Farbstoff zum größten Theil abgeschieden.

<sup>\*)</sup> Rach Arphe find bir durch Einwiglung ber Galpeterfaure auf Coccusroth entiteheu. De Arpftalle Dratiaure. D. Ueberf.

Effigiaures Bleiornd gibt einen weißen Rieberfchlag, ber an ber luft bunfel violett blau wirb.

Der farblofe Carminftoff und bas Coccusroth find nicht fluchstig; beide liefern bei ihrer Zerfetjung in der hite ammoniafalische Predukte.

## Carmin.

4294. Die Fabrifation bes Carmins ift fehr beschränft, aber seitbem man ihn in Ammoniat gelöst zur superfeinen rothen Tinte, zur Fabrifation fünstlicher Blumen und zur Seibenfarberei gebraucht, ift ber Carmin, besonbers in Paris, ber Gegenstand tines ziemlich bedeutenben Berbrauches geworben.

Der Carmin ist ber reichste und reinste Theil bes Cochenilles Farbstoffes, ben man burch verschiedene, leicht zu begreifende Bersschrungsarten barstellen kann. Es ist augenscheinlich, daß die Cochenille verschiedene Farbstoffe enthält, welche alle die Rolle einer Saure zu spielen fähig sind; kaum minder erwiesen ist es, daß diese verschiedenen Stoffe in Wasser sehr löstlich sind, daß sie aber mit ben unlöstlichen Basen unauslöstliche Salze, hingegen mit Kali, Natron und Ammoniat auflöstliche Salze bilden. Darsmed solgt, daß wenn die Cochenille mit Kali, Natron oder Umsmoniat erwärmt wird, man alle diese Farbstoffe nebst ein wenig

<sup>&</sup>quot;) Arppe bat in neuerer Beit die oben mitgetheilten Berfuche über ben farblofen Carminftoff wiederholt, aber taum eine von den von Preiffer beschriebenen Erscheinungen beobachten tonnen.

Reines Bleiorndhudrat ichlagt bas Coccusroth nur beim Rochen vollftandig mit blauer Farbe nieder. Wird dieser Riederschlag mit Schwefelwasserstoff geriegt, so ist bann die Fluffigteit nur schwach gefarbt, indem aller Farbloff auf dem Schwefelblet fich peacepitirt nat. In dieser Berbindung figt er so bartnackig, daß er nient mit Bager, Alisobol, Ammoniat oder Rali bavon zu trennen ist; nur Schwefelwasser, koffammoniat und die Sauren zeigen seine Gegenwart an. Dampft man die Auflosung der Coccusrothe in Schwefelwasserstoffanmoniat ab, so kommt die blaue Reaction des Ammoniats allmählig zum Borichein, von einer gleichzeitigen Bildung von Schwefelfaure begleitet.

Bird bas Coccusroth, wie dieß Dreiffer gethan bar, mit Bleiornohnbrat pracipitlet, welches durch Fallung von falpeterfaurem Bleiorno mit Ammonial erhalten worden und welches eigentlich bafiches falveterfaures Bleiornohnbrat in, und bann ber Riederschlag durch Schweselmafferftoff zerfest, jo vertheilt fich bas Coccuseoth in der ftart fauren Stoffigleit und wird beim Abdampfen in Oraffaure verwandelt.

(...

Albumin mit ber Bafts verbunden in Auflösung erhalten wird. Sest man nun eine Menge Saure hinzu, die zum Freimachen aller aufgelösten Farbstoffe nicht hinreicht, so wird sich nothwendig jener, der das meiste Bestreben hat, sich mit dem Albumin zu vereinigen, allein oder beinahe allein pracipitiren.

Diese Thatsache reicht hin, um die Fabrikation bes Carmins zu verstehen; bei dieser Fabrikation läßt man nämlich im Allgemeinen die Cochenille mit einer Auflösung von kohlensaurem Kali ober kohlensaurem Natron kochen und präcipitirt die Auflösung mittelst einer schwachen Säure oder eines sauren Salzes. Wenn die Wenge diese Körpers nicht zu groß ift, so besteht der Niedersichlag nur aus reinem Carmin; allein dieser Niederschlag ist ein so feines Pulver, daß er sich in der Nuhe nicht absetzen, oder wenigstens, um sich abzusetzen, mehrere Tage erfordern würde. Um also die Fabrikation zu beschleunigen, pflegt man die Flüssisseit mit dem darin zertheilten Niederschlage mittelst Eiweiß oder Hausenblase gerade so zu behandeln, als wenn man sie klären wollte. Diese beiden Substanzen hüllen, indem sie gerinnen, den Carmin ein und bilden damit eine mehr oder weniger klümperrige Berbindung, die sich nach einigen Augenblicken absetz.

Carmin mit Eiweiß. Carmin à l'oeuf. Dieser Car-

500 Gr. gemahlener Cochenille, 7,6 ,, alicant'scher Soba, 15 bis 20 Kilogr. Fluswasser.

Man läßt bas Ganze zwanzig Minuten lang in einem Ressel tochen, bessen Hohe bas Doppelte von seinem Durchmesser beträgt; am oberen Theile ist er mit zwei Handgriffen und einem Borssprung versehen, ber, um bas Ausgießen der Flüssigfeit zu erleichtern, über die Hälfte des Umfanges geht. Außen und an der Mitte seiner Höhe geht ein Borsprung um den ganzen Kessel hersum, wodurch dieser im Dsen sesssylven, so daß der untere Theil allein mit der Flamme in Berührung kommt. Man heißt nur mit Holz, weil man beobachtet hat, daß die Steinkohle nach theilig wirkt; man sagt, daß, wenn man sich letzterer bedient, der Carmin minder schön und weniger reichlich ausfalle.

Nach 20 Minuten langem Rochen nimmt man ben Reffel vom Feuer, fest ihn auf einen umgefturzten Buber und gibt bagu:

- 5 Quentden reinen Maune,
- 1 Quentchen gereinigten Beinfteins.

Man rührt bas Gemeng einige Augenblide lang um, hierauf neigt man ben Reffel fo, bag man bie Fluffigfeit bequem abgießen fann, worauf man fie ruhig ftehen läßt. Die Cochenilletheilchen seben fich nach und nach ab; bas Bab, welches violett
war, wird rosenfarbig, bann lebhaft roth. Es ist ein wenig
trübe und enthält offenbar ben Carmin im ungelösten Zustande
ichwebend, aber als so feines Pulver, bag dieses vom Seihtuch
nicht jurudgehalten wurde.

Die Fluffigkeit wird nach einer Biertelftunde abgegoffen und burch ein feines Seibenfieb in einen anderen Reffel fließen geslaffen. Im letteren läßt man fie wieder einige Augenblide lang abjegen, hierauf gießt man fie jum zweiten Mal ab, wobei noch ein geringer braunlicher Racftand bleibt.

Man fest bann gut geschlagenes Eiweiß von zwei Giern binzu, und rührt die Flüssigkeit beständig mit einem Pinsel um. Ranchmal scheidet sich der Carmin plöstich als ziemlich volumis wie Flocken von schöner scharlachrother Farbe ab; bisweilen sitt det die Abscheidung auch nicht statt; dann muß man den Ressel wieder aufs Feuer bringen und dorauf lassen, bis man auf der Oberssäche des Bades Flocken von Carmin schwimmen sieht, was inmer vor dem Aufwallen der Fall ist. Man nimmt den Kessel vom Feuer, rührt den auf der Oberstäche schwimmenden Carmin mit einem Pinsel in die Flüssigseit, läßt 10 Minuten lang absehen und gießt dann vorsichtig ab. Die Flüssissississische läust klar ab, und es bleibt ein Absat von Carmin zurück, den man besenders sammelt. Man rührt ihn mit 1 bis 2 Maaß frischen Bassers an und schüttet ihn auf Leinwand.

Er wird in der Trochnenkammer bei 25 bis 30° getrochnet. Würde man ihn an freier Luft trochnen, so würde er schimmlig werden.

Die Menge bes so bereiteten Carmins beträgt 5 bis 6 Quentschen auf 1 Pfund Cochenille; man fann aber ferner noch 2 bis 3 Quentchen Carmin gewinnen, ber beinahe ebenso schon als ber vorhergehende ist, wenn man die abgegossene Flussgeit zum Ro, chen erhitzt und bann, wie bas erfte Mal, mit Eiweiß behandelt.

Diefer Carmin taugt fehr gut für Juderbäder, Parfumeurs, Fabrifanten fünstlicher Blumen, Fabrifanten rother Tinte, aber er fann nicht von Aquarell. Malern benütt werben, weil er gu törnig ift und sich unter bem Pinsel schlecht zertheilt.

Carmin mit Saufenblafe. Carmin à la colle. Um biefen Carmin qu erhalten, wird folgenbes Berbaltnig ber

Stoffe genommen;

1 Pfund gepulverter Cochenille,

- 33 Quentchen einfachtohlenfauren Ralis,
- 8 Quentchen Alaunpulvers,
- 33 Quentchen Saufenblafe.

Man läßt bie Cochenille mit ber Pottasche in einem Ressel tochen, ber 5 Eimer Basser enthält. Rach einigen Minuten langem Rochen nimmt man ben Ressel vom Feuer und stellt ihn so geneigt auf einen Tisch, baß man die Flüssgleit bequem ausgießen kann. Wan giebt ben gepulverten Alaun bazu und rührt um; die Flüsssseit verändert sogleich ihre Farbe, welche glänzender wird. Nach 15 Minuten hat sich die Cochenille abgesetzt und das Babist so flar, als wenn es siltrirt worden wäre. Es enthält den Carmin in seiner Zertheilung darin schwebend.

Man gießt die Fluffigkeit in einen anderen, dem ersten ahnlichen Ressel ab, bringt sie aufd Feuer und sett hausenblase dazu, die in vielem Wasser aufgelöst und durch ein Sieb geseihet worden ist. Im Moment des Aufwallens sieht man den Carmin auf die Oberstäche des Bades steigen und wie beim Rlaren mittelst Eiweiß ein Gerinnsel bilden. Man nimmt dann den Kessel vom Keuer und rührt das Bad mit einem Svatel um.

Nach einer Biertelstunde hat fich der Carmin abgesett; man gieft ab und bringt den Absat jum Abtropfen auf ein Seihtuch von enger Leinwand.

Das Verfahren zur Zubereitung ber hausenblase ist übrigens basselbe, welches man in allen analogen Fallen anwendet.

Man weicht nämlich die Hausenblase, nachdem sie in kleine Stude zerschnitten ift, eine Racht lang in Wasser ein, wobei sie start anschwillt und das Wasser ganz aufsaugt; man stoft sie dann in einem reinsichen Mörser und verwandelt sie in eine durchsichtige Gallerte, welche in einem Augenblick schmilzt. Der mittelst hausenblase dargestellte Carmin besitzt niemals so viel Glanz wie

ber andere. Jedenfalls hat ber gefochte Carmin immer eine meniger fenerige Farbe als jener, der bei niedrigerer Temperatur algeschieden worden ift.

Um alle Schwierigfeiten gu befeitigen, fann man auf folgenbe Beife verfahren: Benn man die Saufenblafe feine halbe Une) jugefest und gut umgerührt bat, nimmt man & Pfund Baffer, gieft zwei bis brei Tropfen einer Auflofung von Binn in Ro. nigemaffer bagu und vermifcht biefe Rluffigfeit mit bem Carminbab; man ruhrt um, laft abfegen und pruft, ob fich ber Carmin abideibet. In bem Ralle, wo er fich nicht abicheiben murbe, mußteman die Operation wiederholen u. f. f. fünf bie feche Dal, je nad Bedürfnig. Diefe Wieberholung ift beffer, ale gleich bas erfe Dal einen Ueberfchug ber Zinnauflofung bingugufegen; benn menn man von biefer zu viel anwendet, fo befommt ber Carmin eine braunliche Ruance. Sind Die Rloden in Der Rluffigfeit beutlich fichtbar; fo lägt man biefe ruhig fteben; Diefer Carmin ift fo leicht, bag er jum Abfegen viel langere Beit braucht ale ber Carmin mit Gimeiß. Er bat ebenfo viel Glang wie biefer, und fein febr feines Rorn macht ihn gur Malerei fehr geeignet,

Bei ben Farbenhändlern werden verschiedene Carminsorten verfauft, die man nach der Ordnung der Nummern unterscheidet und die einen sehr verschiedenen Werth haben, was entweder von der Wenge der bei der Präcipitation zugesetzten Thonerde, oder von einer gewissen Menge Bermillon, der zur Berdünnung dient, berkommt. Im ersten Falle ist die Nuance schwächer; in zweiten bat sie nicht deuselben Glanz. Es ist immer leicht, sich von der Quantität der im Carmin verhandenen Beimengung zu überzeugen, wenn man hierzu seine Löslichseit in Ammoniat benüht; alle fremden Stoffe bleiben dabei unangegriffen, und durch Trocknen des Rückstandes kann die Menge bestimmt werden.

Carminlad. Laque carminée.

4295. Mit obigem Ramen wird ber Cochenillelad bezeichenet. \*)

<sup>\*)</sup> Der Carminlact wird gewöhnlich auch Florentinerlad genannt, fernce noch Barifer. Biener. Dundner. Lad ec., ie nach bem Orte, wo er fabricirt wird. Der Munchnerlad jeichnet fich befondere burch feine feurige carminrothe Jarbe aus; Die Details feiner Bereitung werden aber gebeim gehalten. D. Ueberi.

Der Carminlad wird gewöhnlich nur mit bem Rudftanb i ber Carminfabritation gemacht, wozu man auf folgenbe Weifeverfahrt.

Man gibt zur Carminmutterlauge ben Cochenilleruckstand und läßt bas Ganze wieder kochen. Noch besser ist es, ben Cochenilleruckstand mit reinem Wasser zu kochen und die alte Mutterlauge bann hinzuzusehen. Ist bas Rochen beendiget, so gießt man für ben Rückstand von je einem Psund Cochenille eine Austösung von zwei Psunden Alaun und einige Tropsen Chlorzinn zur Flüsserteit. Man filtrirt bas Ganze durch einen Beutel, dann gießt man in die filtrirte Flüssigkeit nach und nach eine Austösung von kohlensaurem Natron, wovon man desto weniger anwendet, je schöner der Lack ausfallen soll. Mährend des Eingießens der Sodalösung rührt man stark um, hierauf läßt man absehen, gießt ab, wascht aus und läßt den Riederschlag gehörig abtropsen, daß man daraus Rüchelchen sormen kaun, die im Schatten getrocknet werden.

Um einen sehr schönen Carminlack zu erhalten, wird tein tohlensaures Natron zugesett; ber Alaun zersett sich nach einiget Zeit zum Theil, und die geringe Wenge Thonerde, die sich absscheibet, nimmt ben Farbstoff mit sich.

Bisweilen wird die Carminmutterlange besonders behandelt, um daraus auch einen sehr schönen Lack zu gewinnen; dann aber muß man sie einer Art Fäulniß unterwersen, indem man sie unsgefähr einen Monat lang einer Temperatur von 25 bis 30° ausssept. Diese Flüssigkeit wird in Folge einer freiwilligen Zersetung schleimig und schön purpurfarbig. Ist diese Erscheinung eingestreten, so wird sie filtrirt und damit gallertartige Thonerde, die man zuvor bereitet hat, gefärbt.

Um diese zu erhalten, löst man eine bestimmte Menge Alauns auf, filtrirt die Auflösung und zersett sie mit einer ebenfalls filtrirten Auflösung von schlensaurem Natron; der gebildete Riesderschlag von Thonerde wird forgfältig ausgewaschen und, nachdem man das Waschwasser davon getrennt hat, sehr genau in die Cochenilletinktur eingerührt. Der Farbstoff und die Thonerde, welche eine große Berwandtschaft zu einander haben, verbinden sich mit einander zum Carminlack, welcher desto schöner ausfällt,

John, dem. Schrift. IV, 100. - Batt, Ann. de Bartholdi, Ann. de Chim. XII, 74. - Relin, XXXI, 198. - Sausmann, Ann. de Chim, XLI, ennot, Ann. de Chim. LXX, 259. - Dobereiner, XVI, 268; auch Journ, de Pharm, VI, 341. - Ruble Chim. et de Phys. XXIV, 225; auch Trommed. n. Journ. 1. Journ, de Pharm, XIV, 353. - Colin u. Robis Ch. et de Phys. XXXIV, 224; auch J. de Pharm. XII, neb. n. Journ. XIV, Do. 1, 174. - Daniel Rodlin, et. des scienc. math., phys., chim. 1827, Sept. 197. -Mnn. XIII, 261. - Daudrillon, Bull. de la soc. hlh. Do. 17, 144; auch Erdm. Journ. X, 497. - Gaulro u. Derfos, Ann. de Ch. et de Phys. XLVIII, 69; arm. II, 30; auch Trommed. n. Journ. XXV, Do. 2, Schweigg. Journ. LXIX, 282. - Beinr. Golumbera soc. industr. de Muhlh. No. 32, 40, 53 u. 54; auch Chem. II, 209, VI, 177, XV, 359. - Perfog, Institut, ach Journ. f. pr. Chem. II, 105. - Robiquet, Ann, de . L. 163, LVII, 70; auch Journ. f. praft, Chem. IV, 438. rm. XXI, 387; auch Journ. f. praft. Chem. VI, 130; Ann. Phys. LXIII, 297, LXXIII, 274. - Runge, Journ. V, 362; auch Ann. de Chim. et de Phys. LXIII, 282. -Bullet, de la soc. industr. de Muhlh. No. 49, 329; Chem. XII, 22. - Decgisne, Journ. de Pharm, XXIV, n. f. praft. Chem. XV, 393. - Grager, 3. f. praft. Chem. De Ronint u. Chandelon, Mem, de la soc, royale Alin Olum & Cham a Mharm TIV

verbindet, und weil die damit erhaltenen Farben fehr find. Er ift die Wurzel der Farberrothe, Rub torum, einer Pflanze aus der Familie der Rubiaccen.

Der Krapp wird in der Levante und in mehreren Gegenden Europas, besonders in Frankreich und in So tivirt. Oftindien liefert davon eine beträchtliche Wefeit einigen Jahren wird in England eine ziemlich gro tität der Wurzel von Rubia mungista eingeführt, bende Kraft mehr als das doppelte von jener des besten Krapps beträgt.

In ber Levante wird ber Krapp erft nach fün Jahren gesammelt; in Frankreich sammelt man ihn nach drei Jahren und bisweilen aus öfonomischen Rück hier kein Interesse haben können, nach 18 Monaten, al dieser Zeit. Man ist oft gezwungen, die Ernte zu bides Lebens der Färberröthe vorzunehmen, wenn sie Krankheit befallen wird, welche mit dem Namen Farunet wird und von der Entwicklung einer Schmaroberprührt, die sich an den Wurzeln entwickelt.

Wenn die Burgel aus ber Erbe genommen ift, wi

e, ben Burgelchen und einem Theil ber Epidermis gu Der bei biefen Behandlungen erhaltene Abfall mirb te gemablen und Mullfrapp, billon ober garance genannt.

bie mit ber Schwinge gereinigten Burgeln werben zwifchen feinen gemablen und bisweilen gebeutelt, je nach ben Qualis

Die man erhalten will,

Unignon gebraucht man jum Dahlen bed Rrapps zwei Mibliteine von verichiebenen Durchmeffern, wovon bie rflogen und bie anberen gerreiben.

por bie Burgel unter bie Dubliteine gum eigentlichen Beremmt, lagt man fie unter bem erften Dublitein gur Ent-

ber Erbe und ber Epidermis germalmen.

Mühlfteine haben 40 bis 66 Bolle; bie erfteren find bie lichen Dabliteine; fie tonnen taglich 6 bis 8 Bentner gers

Die für ben Sanbel ichon getroduete Rrappmurgel muß 6 por bem Bermalmen auf hölgernen Borben ausgebreitet , mo bie rofenrothen Burgeln noch 10 bis 15 Droc. und en Burgeln ober Palus 20 bis 25 Proc. verlieren.

ie Rrappmühlen, beren 3ahl im Jahre 1801 für gang eich nur 11 betrug, baben fich jest im Departement du se allein auf 50 vermehrt; fie feben nicht weniger ale 500 leine in Bewegung, arbeiten im Allgemeinen jahrlich acht te lang und fteben nur gur Musbefferung ftille.

lad allen Thatfachen, Die herr von Gasparin über fabrifation fammeln fonnte, belaufen fich bie Roften bes auf 1 Franten und 50 Centimen Calla 150 Centimen

Man theilt bas Probukt im Allgemeinen in brei Sor erste besteht aus ber Epidermis der Burzel und ift der L billon. Die zweite besteht aus dem ringförmigen oder Theil; die britte wird hauptsächlich vom inneren holz gebildet.

4297. In Beziehung auf bas land, woher ber Rra und auf feine Zubereitung unterscheibet man folgende

1º Levantischer Krapp (Azalis, Rizari, Izari, erscheint in der Form mehr oder minder langer Stänge ftens 0,008 Durchmesser; außen ift er braun, innen bl roth. Er wird in den Handel gebracht, nachdem ma von der Erde gesäubert und getrochnet hat. Wir erhalt Emyrna, Cypern, 2c.

2°. Hollandischer Krapp. Das Pulver bei schen Krapps ift im Allgemeinen ziemlich grob gemable man die Textur ber Wurzel, welche man zu seiner Ber nommen hat, baran erfennen fann. Diese Nachlässigfei len hat ben Bortheil, daß bas Pulver schwieriger versiben fann.

Dieses Pulver fühlt sich, obwohl es grob ift, fett Geruch ift zwar nicht burchbringend, aber boch start erregend; es hat einen bitterlich sugen Geschmad; se wechselt vom Braunrothen bis ins Drangerothe, aber i liche Farbe ift nur ben nieberen Qualitäten eigen.

Beim Liegen an ber Luft zieht es feine Feuchtigfeit man es zur Beurtheilung seiner Qualität einige Zeit lan Reller ber Wirfung feuchter Luft aus, so geht seine or Farbe in eine start lebhaft rothe über. Im Handel bag der Krapp arbeitet, wenn er biese Farbenveran zeigt, und ber Hollandische zeigt sie im höchsten Grad

hellanbifche Rrapp ift gefchalt ober beraubt (robe) jefchalt ober unberaubt (non robe). Gefchalten mit man benjenigen, von bem man mittelft bes Mühle Schale ber Rinbe und manchmal felbst den inneren Theil at. Richt geschälter Krapp wird die Burgel genannt, mablen worden ift, ohne die Rindenschale bavon zu ente

r bellanbifche Rrapp wird niemals frifd angwenbet, er niaftene ein Sabr lang in ben Maffern eingeschloffen bleis it brei Jahren hat er feine gange Starte und fann bann ngefahr brei Sahre lang aufbewahrt werben. Babrent u brei Jahre feiner Aufbewahrung erleibet er eine Bab. nedurch feine Karbe feuriger wird; er ballt fich in ben fo zusammen, bag er nur ichwierig berausgenommen mer-3m Sandel bezeichnet man biefen Buftanb bes Bus ollens mit bem Musbrud gefrappt, garance grap-Bahrend fich ber Rrapp jufammenballt, behnt er fich fo ber Boben ber Raffer eine convere Form annimmt. to ber Rrapp ju lange aufbewahrt, fo zerfett er fich in rn, bie ben Banben ber Kaffer junachft liegenben Schichs ieren ihren Glang und befommen ein braunes mattes Inmeldes fich gulett ber gangen Daffe mittheilt und ins nhe übergeht; in biefem Kalle tann er nur mehr zum arben mit Gifenbeigen gebraucht merben. e befannteften Bezeichnungen find:

Elsaßer Rrapp. Der Elsaßer Krapp wird hauptsäch, Straßburg, Hagenau und Geißelbrunn fabricirt. ein Geruch ist durchdringender als jener des holländischen zie sein Geschmack weniger süß, aber ebenfalls bitter; sein nwechselt vom lebhast Gelben bis ins Braune. Aus der eht er ziemlich leicht Feuchtigkeit an und bekommt eine rothe Farbe, wenn man ihn in einem Keller der seuchten zeset.

Er wird ebenso wie ber hollandische Krapp niema angewendet; nach Berlauf von zwei Jahren erlangt er sein Kraft und verdirbt schneller als der vorhergehende. (frappt) sich ebenfalls zusammen.

Dbwohl im Elfaß die Operationen bes Abschälens (re vorgenommen werden, bedient man fich boch nicht ber nungen beraubt (robee) und unberaubt (non r

40. Avignoner Krapp. Der Krapp von Avigne von den Färbern und Rattundruckern fehr gesucht, weil se schiedenen Qualitäten fehr geeignet find, mannigfaltige Fi nach den Bedurfnissen zu liefern.

Man fann fich bei biesem Krapp nicht auf bie Begi gen (marques) ber verschiedenen Sorten verlaffen, wei jedem Fabrifanten anders find.

Das Pulver des Avignoner Krapps ift immer fehr fühlt fich troden an und zieht schwieriger die Feuchtigkeit Luft an, als die beiben anderen Sorten; indessen arbe doch beim Liegen an feuchter Luft.

Sein Geruch ift angenehm und wenig burchbringen Geschmack fuß und bitter; sein Unsehen wechselt vom Rose bis jum hellrothen und felbst jum Braunrothen, je nach i ftanbe ber ju seiner Bereitung angewandten Wurzeln.

Die besseren Qualitäten werden mit Burzeln fabric auf den Sümpsen, palus, d. h. auf altem, mit Moor tem und durch organische, theerische und vegetabilische reste gedüngtem Boden gewachsen sind. Dieser Boden, Kultur der Färberröthe sehr geeignet ist, liefert beine rothen Burzeln. Die übrigen Bodenarten um Avignon einen rosenrothe Burzeln. Durch verschiedenes Bermens ser beiden Arten Wurzeln erhält man die verschiedenen täten des Avignoner Krapps. Im Allgemeinen bezeicht die verschiedenen Gemenge mit entsprechenden Buchstal macht man an die Seite der gewöhnlichen Zeichen noch

P jur Bezeichnung von Palus (Roth).

R > » Rofenroth.

PP . . Rein Palus.

RPP . reinerem Palus, ober halb halb Rosenroth.

bididen Zeichen fur den Avignoner Rrapp find nach

far faperfein (suefine); biefe ift bie niebrigfte Qua-

of der fein superfein (surfine fine); fie muß alle Theile all auf ben Abgang ober Mullfrapp (billon) ent-

mit in fein ertrafein (extrafine fine), welche Gorte mittleren Theil und auch etwas vom inneren beim jung umgebenben fleischigen Ringes enthält, und

Der bei zuerst beim Mahlen erhaltenen Sorten bils be Arappmüller ihre verschiedenen Qualitäten; da im meierunglichen Sorten zunächst nach der Beschaft macht beim Erocknen wirden founen, je nachdem der Zufall beim Trocknen im mehr oder weniger obgewaltet hat, indem sie jedessteneln mehr oder minder lange unter den Mühlsten, so begreift man, daß nach der kanne und den mehr oder minder verstandenen Bortheilen der Mülskenge von Qualitäten in den obigen drei Kategorien erden konnen und müssen. Die Geschicklichkeit des weicht darin, die Gemenge gerade nur so zu machen, wolldung einer Qualität nöthig ist.

gewender Krapp fann nicht sogleich nach seiner Begewendet werden; er befemmt indessen seine Kraft
einem Jahr. Bon den zwei anderen Sorten unterfich besonders badurch, daß er nicht gahrt, oder
ben Faffern wenig gahrt, und daß er sich nicht zut. Bewahrt man ihn aber zu lange auf, so wird

erfest wie die übrigen.

Geit einigen Jahren fommen im handel zwei Probem Krapp vor, welche beim Farben und Druden felbst mit Bortheil ersetzen fonnen. Diese Produtte rancin und bas Colorin.

cin, Garancine. Robiquet und Colin haben ber rothe Farbftoff bes Krapps der Einwirfung Schwefelfaure widersteht, mahrend die übrigen im Krapppulver enthaltenen Substanzen zum Theil vertohlt und zerstört werben. Das Garancin ist nichts anderes als bie mit Farbstoff gemengte Kohle, welche nach der Behandlung des Krapps mit Schwefelsaure und wiederholtem Auswaschen mit Wasser als Nücktand bleibt. Das Garantin stellt ein mehr oder minder helles chocolatbraunes, geruch und geschmackloses Pulver dar.

Die Bereitung bes Garancins ist in Beziehung auf Duantität und Qualität ber erhaltenen Produkte bedeutenden Abweichungen unterworsen, was von der Bereitungsweise und
von der Wahl der zu seiner Fabrikation angewandten Krappsorten abhängt. Daher ist dieses Produkt von den Färbern
und Kattundruckern wechselsweise gebraucht und wieder aufgegeben worden und bildet erst seit 5 bis 6 Jahren einen regelmäßigen Handelsartikel, dessen Werth jedoch nach Umständen,
die bei seiner Bereitung schwierig zu beseitigen sind, sehr verschieden sein kann. Indessen kann als Mittel angenommen
werden, daß ein gutes Garancin ein dreimal größeres Färbevermögen besitzt als ein guter Krapp. Der Krapp verliert in
ber That bei seiner Umwandlung in Garancin zwei Orittelvon seinem Gewichte.

Das Verfahren, wofür Lagier, Robiquet und Colin im Jahre 1828 ein Privilegium genommen haben, ist übrigens folgendes:

Der Krapp wird mit 5 bis 6 Theilen talten Baffers:
angerührt und bamit vom Abend bis zum andern Tag mace.
riren gelassen, um jenem Theil des Farbstoffes, der sich zuers:
auflöst, Zeit zu lassen, sich hierauf zu präcipitiren, wie dieß:
bei der freiwilligen Gerinnung der Gallerte der Fall ist; das,
Ganze wird dann auf Seihtücher geschüttet, und wenn das:
"Basser hinlänglich abgetropft ist, wird der Rücktand geprestz"
man rührt ihn hierauf wieder mit einer gleichen Menge Bassers an, prest ihn unmittelbar darauf und wiederholt dieser an, prest ihn unmittelbar darauf und wiederholt dieser endiget, so rührt man diesen noch seuchten und gut zerdrücksten Prestücktand mit Schweselfaure an, dessen Wenge die
hälfte von der ursprünglichen Wenge des angewandten Krapps:
beträgt; diese Säure muß aber je nach der Temperatur mehr

Der veniger mit Baffer verdünnt werben, und zwar im Moment ber Anwendung, um die während der Bermischung ist entwickelnde Wärme zu benüten. Diese so verdünnte Sinte wird also ganz warm auf den Krapp gegossen, worzuss man das Ganze so schnell als möglich umrührt, und wenn man glaubt, daß das Gemeng gut gemacht ist, erhöht man die Temperatur auf 100° und läßt sie ungefähr eine Stunde lang daraus. Rach Berlauf dieser Zeit wird die Substanz wieder mit einer gehörigen Menge Wassers angerührt, durchgeseiht und auf den Seihtüchern ausgewaschen, die die Flüssigfeit vollstemmen geschmacklos absließt. Die Substanz wird dann gespreift, bierauf getrochet und durchgesiebt.

Bei biefer Operation hat die Saure feine andere Beransterung erlitten, als daß fie verdunnt und mit einigen Kalffalsen verunreiniget worden ift, wodurch fie aber boch zur Glausbefalzsabrifation nicht untauglich wird; vielleicht fann man and das erfte Waschwasser benüßen, weil es viel Zuder ents bat, ber fich leicht in Alfohol verwandeln läßt «

Beim gegenwärtigen Buftand ber Fabrifation gebraucht man wei Methoben. Die eine, welche von der oben beschriebenen wenig verschieden ift, besteht darin, daß man den Krapp zwei bis drei Mal mit Waffer auswäscht, bevor man die Caure zussett, beren Wirfung durch einen Dampfstrom unterflügt wird. Das mit ber Gaure behandelte Produkt wird hierauf mit Kreibe gemengt, getrochnet und gepulvert.

Dach ber anderen Methode wirft man den roben Rrappins Baffer, erwarmt bis auf 100°, fest Schwefelfaure bingu, walcht nach einiger Zeit aus, trochnet das Produkt und pulvert es.

Die schweselsaure Rohle ober bas Garancin liefert bei ber Unwendung in ber Farberei ein flares Bad, worin man leicht ben Fortschritt ber Operationen besichtigen kann. Außerdem ist, venn die Zeuge einmat gefärbt sind, ein einziges Abklären (avinge) mittelst Seise ober selbst mittelst bes bloßen Durchgangs burch Kleie hinreichend, um die Nuancen auf den bestimmten Ten zu bringen und ihnen den erforderlichen Glanz zu geben. Weißen Grund braucht man nicht durch Ehlor gehen zu lassen, weil er durch keinen dem Krapproth fremden Farbstoff beschmutzt worden ist.

im Rrapppulver enthaltenen Substanzen zum Theiliund zerstört werden. Das Garancin ift nichts and
bie mit Farbstoff gemengte Rohle, welche nach der Beb
des Krapps mit Schwefelsaure und wiederholtem And
mit Wasser als Rückstand bleibt. Das Garantin st
mehr oder minder helles chocolatbraunes, geruch, und
loses Pulver dar.

Die Bereitung des Garancins ist in Beziehung at tität und Qualität der erhaltenen Produtte bedeutet weichungen unterworfen, was von der Bereitungswon der Wahl der zu seiner Fabrikation angewandten son der Wahl der zu seiner Fabrikation angewandten son den gegeben abhängt. Daher ist dieses Produkt von den sund Kattundruckern wechselsweise gebraucht und wied gegeben worden und bildet erst seit 5 bis 6 Jahren eine mäßigen Handelsartikel, dessen Werth jedoch nach Um die bei seiner Bereitung schwierig zu beseitigen sind, se schwieden sein kann. Indessen kann als Mittel anger werden, daß ein gutes Garancin ein breimal größeres wermögen besitzt als ein guter Krapp. Der Krapp ver

braucht man es nur mit schwachem Ammoniat angurühren und bann mit Bummi zu verdiden, worauf es unmittelbar auf bie gebeitten Zeuge angewendet wirb.

In ber Farberei wird baffelbe ohne irgend eine Bubereitung

angemenbet.

4290. Der Krapp fann auf zweierlei Weise verfälscht werben; einmal mit mineralischen Stoffen, wie Ziegelmehl, rothem
oder gelbem Oder, gefärbtem Sand, Thon, und bann mittelst
vegetabilischer Substanzen, wie Sägespane verschiedener Hölzer,
Mahagonibelz, Kampesche, Sandelholz, Sapanholz, Fichtens
rinde, Kleien, Mandelschalen.

Die erste Berfälschung entbeckt man leicht, wenn man bas Krapppulver in einem großen Ballon mit der 100 bis 150fachen Gewichtsmenge Wassers vermengt; der Krapp bleibt in der Füsingleit schwebend, während die mineralischen Stoffe sich abstezen; man gießt mit einiger Borsicht ab und wiederholt die Overation. Auf diese zwar grobe Art gelingt es, den größeren Theil der fremden mineralischen Stoffe abzuscheiden. Will man aber die zugesetzte Menge dieser Stoffe bestimmen, so muß man den Krapp einäschern und die Menge der so erhaltenen Afche mit dem Resultat von Analysen vergleichen, welche man an Prosben von undezweiselter Reinheit gemacht hat.

Girarbin und Labillardiere haben gefunden, daß ber reine, bei 100° vollfommen getrocknete, von Erde und Epidermis befreite Krapp im Mittel 5 Procent Afche enthält und bag ber Migari ber Proving, wenn er von seiner Oberhaut befreit ift, bavon 8, 80 Proc. liefert.

Rach Schlumberger gibt ber mit bestillirtem Baffer gemafchene und bei 100° getrochnete elfaß'iche Aligari 7,20 Proc. Afche, mahrend ber auf Diefelbe Beise zubereitete Avignoner

Migari bavon 8,76 Proc liefert.

Rach Chevrent liefert der levantische Alizari 9,80 Proc. Die fäuslichen Krappsorten geben durchaus leine regels mäßige Menge Asche; die Quantität derselben wechselt von 4 bis 23 Procent Nimmt man im natürlichen nicht verfälschten Krapp 7 bis 8 Proc. Asche an, so wird man sich von der Wahrheit nicht m viel entsernen; sindet man mehr darin, so sommt dies wahrsicheinlich von einer Verfälschung her.

in u ř

we war lange außer Gebrauch gebracht de Unwendung ber Schwefelsaure bi maffer ber Farbeflotte enthaltenen R Renge Diefes Farbftoffes unlöslich machen n Mer besteht nicht, und mas den zweiten anb

es. is verhindern. granng ift ber Gebrauch bes Garancins eine ge en für bie Farbefunft. 3m Jahre 1843 hat 1 gan tavon für 8 bis 10 Millionen Franten fabricit " mabricheinlich, baß in wenigen Jahren aller Avi grare ale Garancin in ben handel tomint.

g. Somart in Mühlhaufen fabricirt in neuerer 3 seiendere Beife ein Garancin mit ben Rrapprudftander feben jum Farben gedient haben; die farbende Rraft bi icheint 31 bis 4 Dal geringer ale jene bes guten Avi Rrappe ju fenn.

Colorin. Dieg ift nichts anders als der Destille rudftand ber alfoholischen Tincturen, Die man burch Beha Samefellauren Cable mit Mainagift erhalt.

Anhaltienufte barbietet, besteht in ber Anwendung bes Colori, meters von Douton-Labillardiere.

Diefer Apparat ift febr einfach. Die Schatung ber relg. imen Gute ber Karbmaterialien grundet fich bierbei barauf, baff wei jur Bergleichung gemachte Muflofungen von gleichen Denam beffelben Karbftoffes in gleichen Mengen eines gum Auflofen gerigneten Bebifele in gleich langen Robren Diefelbe Ruance baben. Dit verfchiebenen Mengen gemachte Muflofungen haben Rugnen, beren Intenfitat im geraben Berbaltnif gur Menge bes angewandten Karbftoffes fteht. Diefes Refultat fann gefchapt merben, menn man in die Colorimeterrobren 100 Theile ieber Auffojung bringt und gur ftarter gefarbten fo lange Baffer fest, bis ibre Ruance mit ber fcmachern gleich wirb. Das burch bie Theilftriche an ben Rohren angezeigte Bolumen ber verbunnten Aliffigfeit feht in bemfelben Berbaltnif jum Bolumen ber anberen Aluffiafeit, wie bie Mengen ber angewandten Karbftoffe. Die Intenfitat ber Karbe einer mit Baffer verdunten Kluffigfeit if alfo proportional ben Bolumen ber Aluffigfeiten vor und nach dem Baffergufas. Die in ber Qualitat verfchiebenen Karbmaterialien, werben alfo bei vergleidjenber Behandlung Fluffigfeiten liefern, beren Ruance in Begiebung auf bie Intenfitat ber Menge bes in ihnen enthaltenen Karbftoffe proportional ift.

Der Colorimeter besteht aus zwei gut cylindrischen Röhren von 14 bis 15 Millimetern Durchmesser und ungefahr 33 Centismetern Länge, welche an einem Ende verschlossen und im Durchmesser und an Gladdicke gleich sind. Bu & ihrer Länge sind sie vom verschlossenen Ende angesangen in zwei gleiche Raumtheile getheilt; die zweite Hälfte dieser Theilung hat eine aufwärts gehende, in 100 Theile getheilte Scale. Diese beiden Röhren besinden sich neben einander in einer kleinen hölzernen Schachtel, welche zu deren Aussuhme am oberen Theil zwei Deffnungen bat. Zum anderen Ende gehen löcher, durch welche man die Sarbe der Röhren beobachten kann, wenn man die Schachtel zwischen das Auge und das Licht bringt. Durch diese Einrichtung kann man den Unterschied ober die Gleichheit der Ruance beider in den Röhren besindlichen Flüssisseiten sehr leicht erkennen.

Gin einfaches Berhaltniß zwifden ben Bolumen ber Fluf-

Wird ber Krapp mittelft organischer, gefärbter obe farbter Stoffe verfälscht, so find bie Mittel zur Ausmittli ses Betruges weniger scharf und einfach, als wenn es mineralische Substanzen handelt; man muß baher immer bende Kraft bes Krapps bestimmen, wozu hauptsächlich i Mittel angewendet werden

Meillet nimmt 10 Kilogrammen Krapp, tost 2 Kimen Alaun in 20 Maaß Wassers bei einer Temperatur vauf, bringt bas Ganze langsam zum Auffochen und läßt balbe Stunde lang tochen. Die Abfochung wird auf Se gegeben und start ausgedrückt. Drei solche Behandlung zum Erschöpfen des Krapps hinreichend. Man stellt dieseit einige Zeit lang zum Absehen hin und gießt vor dikandigen Erkalten der vereinigten und vorher abgegossens standigen unter beständigem Umrühren 625 Grammen Ssaure von 66°, die mit der doppelten Gewichtsmenge sverdünnt ist, hinzu. Es präcipitiren sich dicke röthliche ibie sich am Boden der Flüssisseit ansammeln; letztere ver ihre rothe Farbe in eine grünlichgelbe. Man gießt die sie

woven jebe im Aufeben einem befannten Bewichte Krapp, ber

Das Krappen (Färben mit Krapp) muß sorgfältig vorgenommen werden, zu welchem Zwecke man Flaschen mit weiter Leffnang in einen mit freiem Feuer geheißten Kessel stellt. Der Kessel unbalt Wasser von 40°; in jede Flasche gießt man dann I kitt bestillirtes Wasser von 40° und gibt dazu die gebeißte Baumwelle und das bestimmte Gewicht Krapp. Man stellt ein Lettmometer in den Kessel und erhist diesen so, daß eine Temptraturveränderung sehr sorgfältig vermieden werde; erst nach Beslauf von 1½ Stunden steigert man die Wärme auf 75°, hierauf läßt man tochen und unterhält das Kochen eine halbe Stunde lang; man nimmt dann die Muster heraus, spült sie mit kaltem Basser aus und trocknet sie.

Die gefärbten Muster werden in zwei gleiche Theile getheilt, ber infte wird als folder ausbewahrt, ber zweite muß avivirt werden. Zu diesem Zwecke läßt man diesen Theil des Musters eine halbe Stunde lang in einem Seisenbad von 50°, welches 2½ Grammen Seise auf 1 Maaß Wassers enthält; man nimmt ihn nach Berlauf dieser Zeit heraus und swült ihn mit kaltem Wasser ab. Man gibt ein neues Seisenbad, welches wie das vorherzgehende bereitet ist, zu welchem man aber noch 3 Gramme Zinnsfalz sest. Nachdem man eine halbe Stunde lang kochen gelassen hat, wird das Muster wieder abgespült, sorgfältig getrocknet und bei Abschluß des Lichtes ausbewahrt.

Sat man fich auf diese Beise eine Musterscala bereitet, so braucht man zur Bestimmung des Werthes einer Krappsorte nur Stude von gleichem Baumwollenzeug mit einem befannten Bewicht des zu probirenden Krapps zu färben; eine einfache Bergleichung gibt das Berhältniß des Werthes zwischen dem Musters frapp und ber probirten Sorte an.

Macht man ben Versuch mit Baumwollensträngen, so nimmt man von diesen gewöhnlich 10 Grammen auf 20 bis 30 Grammen Krapppulvers, um eine aus zehn Ruancen bestehende Scala zu baben.

Das nämliche Berfahren fann auch jur Probe ber Garang

fich jum Farben bebient, talthaltig ift, eine Reine Meny faure, 4 Centigramme auf 1 Liter Baffer, gufeben.

Die Menge bes Farbstoffs entweder im Garancin-Krapp fann auch noch geschäht werden, wenn man ban Farbstoff durch Alfohol auszieht.

Beim Krapp verfährt man hierzu auf folgende Bei Man nimmt 50 Grammen Krapp und rührt biefe Grammen concentrirter Schwefelfäure an. Diefes Gemman einige Stunden lang ftehen, hierauf übergieft man haltene Rohle mit Baffer, wascht fie auf einem Filtrum z trocknet sie bei 100°. Die gepulverte Rohle wird breimal mal zwei Stunden lang in der Kälte mit Alfohol von Zein wenig Aether enthält, digerirt. Dierauf tocht man d ver dreimal, jedesmal mit 250 Grammen Altohol von ZFärbt sich diese Flüssigfeit nicht mehr, so verdampft n Altohol und trocknet im Wasserbade ein; das Gewicht dis standes gibt die Wenge des Krapproths an.

Bei der Probe des Garancins wird Dieses unmittel

in ben, Gelb und alle bazwischen liegenden Ruancen. Bor bem if unter bem Ramen Rrappcarmin sogar ein bei ben handel gebracht, welches in Beziehung auf Glanz

in Sneitung Diefer Lade ift bisher ein Geheimniß. Das. im im ben Berfahrungsarten, mittelft welcher Robert u Emus in ichone Rrapplade bereitet.

Betien und Robiquet haben fich befonders mit bem tien und befchäftiget und zur Bereitung beffelben verschies bie lieben angegeben.

Ernfenrethe Rrapplad wird entweder mittelft Rrapp ober Configurer Rrapptohle bereitet. Folgenbes ift bas von febigget und Colin biergu befolgte Berfahren.

In tigerirt zwei Theile Krapp in acht Theilen kalten im Biertelstunde lang, bringt ben Krapp auf Seihte bruft start aus und wiederholt diese Operation dreimal ininder. Der Rückstand wird drei Stunden lang im Basta mit einer Austosung von 1 Theil Alann in 12 Theilen in digerirt. Man zersetzt die filtrirte Flüssigkeit mit einer sing von kohlensaurem Ratron, die in kleinen Portionen immal zugesetzt wird. Trennt man die Produkte, so erhält verschiedene Ruancen; das zuerst niederfallende, welches ran Karbe ist, wird ausgewaschen und getrocknet.

Statt mit fohlenfaurem Ratron gu pracipitiren, fann man

Rimmt man zur Fabrifation des Krapplacks die schwefel. Roble oder das Garancin, so muß man immer ftart vertes Garancin anwenden; in diesem Zustande enthält es digen Stoffe mehr, die dem Lack immer eine fahle Farbe

Man nimmt bann:

1 Rilogr. fdywefelfaure Roble,

3 Rilogr. Maun (2 Rilogr. nur, wenn ber Rrapp ftarf perfohlt ift),

25 Rilogr. Baffer.

tan lagt eine halbe Stunde lang tochen, feiht focheub ind fest gur burchgefeihten und marmen Fluffigfeit:

14 Kilogr. Borar, ber in 4 Kilogr. Bafer aufgi hat man nur 2 Rilogr. Alaun genommen, fo ift 1 Rilogi jebenfalls binreichenb

Man rührt Alles schnell um, und ift die Alaunstaff hörig mit Farbitoff gesättiget, so scheibet sich sogleich etwischlag ab, obwohl die Flüssigkeit noch die Lackunstineum Man läßt das Ganze eine gehörige Zeit lang ruhig stihe zieht man die Flüssigkeit klar ab, und wascht den Rust mit filtrirtem Fluswasser ans, die das Wasser weder in noch Salze mehr aufnimmt. Zuleht wird mit kochendem ausgewaschen, der Rieberschlag auf Leinwand gestahm zu Kächelchen gemahlen.

4302. Obwohl sich mehrere Chemiter mit ber Andiber unmittelbaren Busammensegung ber Krappwürzel best haben, so ist man darüber doch noch nicht gehörig im Reinen übrigens sehr leicht zu begreifen, bag die Umstände bes thums, die Zeit ber Einsammlung, bas Alter der Pflan Ratur des Bodens, 2c. um so mehr zur Beränderung der PBeranlassung geben können, als einige bieser Produtte

Menge weinsteinfauren Ralte und weinsteinfauren

leicht begreislich, baß bei ben Manipulationen, weltappwurzel unterworfen wird, ber Zutritt von Luft
igfeit hinreichend find, um barin ziemlich bedeutende
tranderungen zu bewirfen, und wahrscheinlich rühren
Ursache die verschiedenen von den Chemitern über die
Arappfarbstoffe aufgestellten Meinungen her.
ter ausgezeichneten Arbeit, welche Decaisne über

er ausgezeichneten Arbeit, welche Decaisne über ie, Physiologie und Entwicklung des Krapps bekannt, wird geschlossen, daß die Krappwurzel, so lange unwerlett bleibt, teinen rothen Farbstoff, wohl aber efarbte Flüssgeit enthält, welche desto dunkler und it, je mehr die Pflanze im Alter fortgeschritten ist, daß igtem Leben die gelbe Flüssgeit durch Einwirkung der übt und nun roth und körnig wird, während sie zuvor ar war.

Thatsachen führen alle Farbstoffe bes Krapps auf nmten Ausgangspunkt jurud, ber bie gelbe Substanz auf ein lettes Drydationsprodukt, bas Alizarin ober Man wird übrigens durch eine gründliche Prüfung

ineralifden Beftandtheilen des Reapps muffen auch noch bas Matron und gegahlt werden.

begreiflich bag bas Berhaltnig ber Menge biefer Beftandtheile nach bem orauf der Krapp gewachsen, ein sehr veranderliches ift, so enthalt ber seeoder hollandische Krapp viel niehr Natron als Rali und weit mehr Riccel-

ber Unalpfen felbst zu glauben geneigt, bag bie versch Stoffe, welche einige Chemiter im Rrapp gefunden zi meinen, nur Gemenge ober Modificationen von brei stoffen seien: vom Xanthin, dem gelben Farbstoff; vom 2 bem rothen und vom Purpurin, bem rofenrothen Far

Runge nimmt nicht weniger als fünf Farbstoffe in an, welche er Krapppurpur, Krapproth, K orange, Krappgelb und Krappbraun nennt; au hat er barin die Gegenwart einer besondern farblosen nachgewiesen, welche durch Salzsäure blau wird; er n Rubiaceensäure.

Dhne eine jest noch sehr buntle Frage entscheiben len, theilen wir hier bie Beschreibung ber brei am be kannten Krappfarbstoffe mit, indem wir ben von Gau be Claubry und Persoz beschriebenen rothen und then Farbstoff als identisch, ersteren mit dem Alizarin i zweiten mit dem Purpurin betrachten. Der erste besitz Eigenschaften, wodurch er vom Alizarin verschieden wäre bieß fann von Beimengungen oder Unreinigkeiten her

lettbraum Auflofungen, worin Barpt , Strontian und Ralf. waffer blane Rieberschläge hervorbringen.

Bon Edymefelfaure mird es vollständig aufgelost Baffer ichlägt aus Diefer rothbraunen Auflösung bas Aligarin in bellen floden nieber.

Beim Erhiten fchmilgt es und verflüchtiget fich. Es fann fogar mehrmals ohne Beranberung erhift werben.

In Mann haltigem Baffer lost es sich nicht oder beinahe nicht; indessen nimmt die fochende Auflösung eine gelblichrothe nicht intensive Farbe an; dieß ist merkwürdig, denn wenn eine Auslösung des Mauns auf die Krappwurzel oder auf eines ihrer Produkte wirft, so lost sie genug rothen Farbstoff auf, um einen schonen Lack zu geben, wenn man zur Flüssigkeit ein Alkali giest. Dieses pracipitirt nämlich die Thonerde in Berbindung mit dem rothen Karbstoff.

Diefe Eigenschaft unterscheidet das Alizarin volltommen vem Purpurin, welches sich in der Alaunlösung leicht und in beträchtlicher Menge auflöst.

Die bequemfte Methode gur Darftellung bes Migarins ift bie von Robiquet und Colin vorgeschlagene. Man mengt ben Rrapp mit 3 feines Bewichts concentrirter Schwefelfaure mit ber Borficht, von ber Gaure nur fleine Portionen auf einmal jugufeten und die Daffe bestandig umguruhren, um eine m farte Temperaturerhöhung ju vermeiben. Man lagt bas Sange einige Tage lang rubig fteben, mabrent welcher Beit olle bem Migarin fremben Stoffe verfohlt merben. biffer Behandlung erhaltene fohlige Maffe wird bann in faltes Baffer geworfen und bie Gaure burch wiederholtes Auswafden miernt. Das Aligarin bleibt mit ber Roble gemengt jurud. guige Ran mafcht biefen Rudftand mit gewöhnlichem faltem Beine funft if mit aus, ber baraus einige fette Stoffe auflost; endlich ers Bes bitopft man ihn mit fochenbem Alfohol, welcher bas Alizarin avr all mfirst. in liebs

Die alfoholische Auflösung wird mit einer großen Menge ber loebt Baffers verdunt und jur Entfernung des Alfohols der Des in Ide Aufler auf ein Filtrum, auf welchem das Alizarin gesamsatron wird. Will man es vollfommen rein erhalten, so erhipt

man es in einer Retorte auf 250°; das Alizarin sublimir legt sich an den kalten Theilen des Apparates als lange zende Radeln an, die mit einander verwebt sind und die so natürlichen chromsauren Bleioryds bestigen, wenn si genug sind, aber immer sich ins Gelbe oder Draugesc neigen, wenn sie dünn sind. In diesem Zustande ist das ! rin immer mit ein wenig brenzlichem Del verunreiniget, won einem Theil zersetzer Substanz herrührt; man mus selbe durch Waschen mit Aether davon entsernen, oder besser das Alizarin in verdünntem Altohol aussosen und utstallisten.

Das Alizarin gibt mit gebeitten Zeugen alle Ruancen Tone, die man mit dem Krapp felbft erhält.

Das Alizarin besteht aus:

						100,0.
Sauerstoff		•	•	٠		. 25,2
Wasserstoff	•	•	•	•	•	. 3,7
Rohlenstoff	•		•	•	•	. 71,1

Diese Zahlen entsprechen ber Formel C60 H16 O8. 4304. Purpurin. Es gleicht durch sein Ansehen bem Alizarin, nur ift seine Farbe buntler und fällt mehr Rothe.

Bom Aether wird es kaum aufgelöst. Die eingedar Auflösung scheidet Arpstalle ab, wovon die einen hell hod und die anderen dunkel hochroth sind. In Wasser ist es niger löslich als das Alizarin und gibt eine weinrothe lösung.

Ummoniaf, Rali und Ratron geben mit diesem Ri johannisbeerrothe Auflösungen, welche durch Baryts, Stron und Kalkwasser roth präcipitirt werden.

Die schwefelsaure Auflösung bes Purpurins ift lebh roth als jene bes Alizarins; Waffer pracipitirt bas Purk baraus in ziemlich buntelgelben Flocken.

Eine mafferige Auflösung bes Alauns löst es ziemlich auf und farbt fich rosenroth von fehr schöner Nuance, wagang jener ber mit Alaun und gut gewaschenem Krapp b teten Fluffigfeit gleicht. hat man bas Purpurin im Ueberf angewendet und behandelt man den Rucktand mit Alaunwa

eine Huftofung, welche einen febr fconen violete

erpurin ift schmelzbar und bilbet nach bem Erkalten : Maffe. Es verflüchtiget sich in Nabeln, welche find als jene des sublimirten Alizarins. Das suburin gibt beim Behandeln mit Ammoniak eine vioissigfeit.

Maffer aus und behandelt ihn mit einer mafferigen img. Diese Auflösung, welche beim Bermischen mit m Ratron einen rosenrothen Lack geben würde, läßt von Schwefelsaure einen Stoff fallen, der das Purlit. Dieses kann man hierauf sublimiren, oder man Alfohol auf, um es frystallistren zu lassen urpurin gibt mit gebeigten Zeugen ins Rosenrothe ben, welche glanzender, aber im Allgemeinen werhaft als die mit dem Allgarin erhaltenen sind.

an obige Beidreibung ber rothen Rrappfarbiloffe bas Ergebniß einiger er biefen Gegenstand anreiben, welche vor Aurgem von Schiel veröffent.

diel verfahrt man jur Darftellung bes purpurrothen und rothen Rrapp. auf folgende Beife: Der mit taltem Baffer erichopfte Rrapp wird mieconcentrirter Mlaunlofung ausgefocht, bas pitrirte Decoct von ber barin ten abgefchiedenen rothbraunen Gubitang burch weitere Giltration befreit arans der Rrapppurpur burch Schwefeljaure pracipitirt. Der in 24 Stunbiebene Rrapppurpur mirb wieber in tochenber Mannlojung gelobt. Ersach bem Erfalten wieder einen Abjag, jo wird er burch Filtration abgeib die Fluffigfeit mieder mit Comefelfaure verfest. Der baburch erhal. richlag wird mit tochenber verbunnter Galgaure und hierauf mit taltem egemajden, in Alfohol gelöst, ber Alfohol größtentheils abbeitillirt und : freiwilligen Berbunftung überlaffen. Der fich hierbei abfegende Rrapp. rb wieberholt in Nether gelöbt, ber Acther iebesmal bis ungeführ auf & ab. nb bann verbunften laffen, mobet fich bas Digment allmählig abscheibet. af biefe Beife erhaltene Rrapppurpur ftellt ein lebhaft faft firichrothes r, das in faltem Baffer faum, giemlich gut in tochenbem, in Alfohol und at löslich ift. In Alfalien lost es fich mit tiefrother Farbe; Gauren falaus in rothen Floden. Beim Erhigen fcmilit es, beginnt bei 2250 fich ju en und fublimirt in ichonen firichrothen Rruftallen, Die veranderter Rrapp. id, indem fie fich in Ralilauge nicht mehr mit rother, fondern mit violet. auflofen. Bei biefer Gublimation entweicht auch Roblenfaure und ce bleibt tender tobliger Rucfftanb. In concentrirter Schwefelfaure tost fich ber

man es in einer Retorte auf 250°; das Alizarin sublimirt und legt sich an ben kalten Theilen des Apparates als lange glangende Radeln an, die mit einander verwedt find und die Farbe des natürlichen chromsauren Bleioryds besten, wenn sie dick genug sind, aber immer sich ins Gelbe oder Orangefarbige neigen, wenn sie dünn sind. In diesem Zustande ist das Alizarin immer mit ein wenig brenzlichem Del verunreiniget, welches von einem Theil zersetzer Substanz herrührt; man muß dafselbe durch Waschen mit Aether davon entsernen, oder noch besser das Alizarin in verdünntem Alkohol auslösen und umtryftallisten.

Das Alizarin gibt mit gebeiten Beugen alle Ruancen, alle Tone, die man mit dem Rrapp felbft erhalt.

Das Alizarin besteht aus:

						100,0.
Cauerstoff	•	•	•	٠	•	. 25,2
Wasserstoff		•	•	•	•	. 3,7
Rohlenstoff	•	•	•	•	•	. 71,1

Diefe Bahlen entsprechen ber Formel C. H. O.

4304. Purpurin. Es gleicht durch fein Unsehen gang bem Aligarin, nur ift feine Farbe buntler und fallt mehr ins Rothe.

Bom Aether wird es taum aufgelöst. Die eingedampfte Auflösung scheidet Arnstalle ab, wovon die einen hell hochroth und die anderen dunkel hochroth sind. In Wasser ift es weniger löstlich als das Alizarin und gibt eine weinrothe Auflösung.

Ummoniat, Rali und Natron geben mit diesem Rorper johanniebeerrothe Auflösungen, welche burch Baryts, Strontians und Ralfwasser roth pracipitirt werden.

Die schwefelsaure Auflösung des Purpurins ist lebhafter roth als jene des Alizarins; Baffer pracipitirt das Purpurin barans in ziemlich dunkelgelben Flocken.

Eine mafferige Auflösung bes Alauns löst es ziemlich gut auf und farbt fich rosenroth von sehr schöner Ruance, welche ganz jener ber mit Alaun und gut gewaschenem Krapp bereiteten Fluffigkeit gleicht. hat man bas Purpurin im Ueberschuß angewendet und behandelt man den Rucktand mit Alaunwaffer,

fo erhalt man eine Auftofung, welche einen fehr iconen violet, ten Lad gibt.

Das Purpurin ift schmelzbar und bilbet nach bem Erfalten eine frahlige Maffe. Es verflüchtiget fich in Rabeln, welche buntler roth find als jene bes sublimirten Alizarins. Das subslimirte Purpurin gibt beim Behandeln mit Ammonial eine vio-lettrothe Flüssigfeit.

Um bas Purpurin zu erhalten, mafcht man ben Krarv mit vielem Baffer aus und behandelt ihn mit einer mafferigen Alaunauflösung. Diese Auflösung, welche beim Bermischen mit toblensaurem Ratron einen rosenrothen Lad geben wurde, läßt auf Zusat von Schwefelfaure einen Stoff fallen, ber das Purpurin darftellt Dieses fann man hierauf sublimiren, oder man löst es in Altohol auf, um es frystallistren zu laffen

Das Purpurin gibt mit gebeiften Zeugen ins Rofenrothe fallenbe Farben, welche glangenber, aber im Allgemeinen wes niger bauerhaft ale bie mit bem Alizarin erhaltenen find. )

Mach Schiel verfährt man jur Darftellung bes purpurrothen und rothen Krappfarbitolics auf folgende Beife: Der mit kaltem Baher erichörste Krapp wird wiederhalt mit concentrirter Alaunlösung auszelocht, das nitrire Decort von der darin
beim Ertalten abgeschiedenen rothbraunen Subitan; durch weitere Jittration beireit
und dann durans der Krapppnerpur durch Schwefelianre veäewitirt. Der in 24 Etunden ausgeschiedene Krapppnerpur wird wieder in kochender Alaunlösung gelöst. Erhalt man nach dem Erfalten wieder einen Abiag, so wird er durch Filtration abgeschieden und die Flüssigkeit wieder mit Schwefelsaure verlegt. Der daburch erhaltene Riederschlag wird mit kochender verdannter Sal, saure und bierauf mit kaltem
Basier ausgewaschen, in Alkohol gelöst, der Alkohol großtentbeits abbestiturt und
sodann der freiwilligen Berdunstung überlassen. Der sich bierbei absespende Krapppurpur wird wiederholt in Nether gelöst, der Aether iedesmal die ungefähr auf 3 abdestütirt und dann verdunsken lassen, wodei sich das Digment allmädlig abscheidet.

Der auf biefe Berie erhaltene Krapppurrun ftellt ein lebbaft fast trichrothes Oniver bar, das in faltem Baffer faum, ziemlich gut in tochendem, in Allohof und Aether leicht löstlich ift. In Alfalien löst es fich mit tiefrother Farbe; Gauren fallen es daraus in rothen Floden. Beim Erdigen fchnilzt es, beginnt bei 2250 fich zu verfluchtigen und jublimirt in schönen fieschrothen Revitalen, die veranderter Krapppurpur find, indem fie sich in Kalilauge nicht mehr mit rother, sondern mit violetter Farbe auflösen. Bei dieser Endlimation entweicht auch Roblenfaure und es bleibt ein bedeutender tohliger Buckfand. In concentrirter Schwefelsaure lost sich der

<sup>\*)</sup> Wie moßen an abige Bejdreibung ber rotten Rrappfarbiloffe bas Ergebnig einiger Berjuche über biefen Gegenfland anreiben, welche obe Kurzem von Gdiel veröffentbat morben find.

4305. Zanthin. Diefen Ramen bat Ruhlmat

gelben Rrappfarbitoff gegeben.

Das Tanthin hat bas Unfehen eines Extractes unt eine lebhaft orangegelbe Farbe. Es ift fehr löslich in und Alfohol, wenig lodlich in Aether. Bon Gauren r citronengelb und von Alfalien orangeroth gefarbt. Conc

Rrappvurpur mit fchon rother Farbe auf und wird baraus burch Baffer bert ausgeschieben.

Der Rrapppurpur beiteht aus:

Roblenftoff . . . . . . . . . . . 56,71 Mafferftoff . . . . . . . . . . . . . 3.35 . . . . 39,94 Diefe Bablen entiprechen ber Formel Cse H20 O1.

Der fublimirte Rrappurpur beitebt aus:

Bafferftoff \* . . . . . . . . . . 5.12

Dieje Bufammenfegung fann durch die Formet C 5 6 H 3 2 O 16 ausgebrud Das Rrapproth wird aus bem rothbraunen Dieberfchlag erhalten, be bem mit Alauntojung bereiteten Rrappbecoet beim Erfalten abjest. Diefe folag wird mit Beingeift, ben man mit einer concentrirten Mauntofung v mehrmals ausgefocht und nach jebesmaligem Rochen bie ober dem braun gebildete hellrothe flodige Schichte hinweggenommen. Wenn bie Floden Die Schichte mit Rali eine rein violette Lofung geben, wird nach ihrer Entfernung ? Abfag mit verbunnter tochenber Galifaure und bann mit Baffer ausgemi trocfnet und mit fochenbem Alfohol behandelt, welcher mit Sinterlaffung e nen Gubftang bas Rrapproth lost. Der Alfohol wird abdeftiffirt, bas D Rether gelost, ein Theil bes Arthere abgezogen, die Lojung fodann ber fi Berbunftung überlaffen, und wenn fich bas Bigment größtentheils abgefch bas Uebrige abgegoffen. Die Behandlung mit Mether wird fo lange wiebe man ein Pulver von reiner lebhaft gelber Farbe erhalten bat.

Das auf Diefe Urt bargeftellte Rrapproth ift in Baffer fcmer loslich und Nether nehmen ce mit Leichtigfeit auf. Dit Rali gibt ce eine violeti Ammoniat lost es mit rother Farbe, ebenfo bie firen toblenfauren Alfa 2250 fangt es an fich ju verflüchtigen und fest, in einem bedecten Platie bist, icone orangegelbe Dabeln an.

Das Rrapproth befteht aus:

Roblenitoff . . 67,43 28,96

Dieje Bablen entiprechen der Formel C. His O.

Etriffare pracipitirt es aus feiner Muffofung ale grunes, a bir unauflösliches Pulver.

Britte Baumwolle farbt es lebhaft orange, mahrend Minin fle blaulich farbt.

& befigt ben Geruch bes Rrapps und hat einen fügliche Som Gridmact.

Antique pracipitiren es nicht aus feiner Auflöfung, aber m mindenen Metalloryben bilbet es rothe ober rofenrothe tate un intem Glange.

E Fanthin ju erhalten, bampft Rublmaun ben Chart Trappausing gur Trodne ein und behandelt bas teltem Baffer, welches bas Santhin und mit bieam menig frembe Materie auflodt, welche lettere man wie ven etwas eifigfaurem Bleiornd, wodurch fie pramit, entfernt. Man filtrirt vom Rieberichlag ab und im malufffafeit Barntmaffer im geringen Ueberfchug. Es be ein Rieberichlag von Bleiornd und Santhin, ben m nir bestillirtem Baffer, ju welchem man gur Berbinberung be Beberauflofung bes Zanthine ein wenig Barptwaffer fest, wordt. Dan vermifcht ben Rieberichlag mit einem geringen Meibus von Schwefelfaure; bas gebilbete fchwefelfaure Bleimo ideidet fich ab; bie überftehende Fluffigfeit wird mit Bamatier gefattiget; ber fchwefelfaure Barpt fcheibet fich eben: ab. Man verdampft bie Fluffigfeit gur Trodne und bianbeit ben Rudftand mit Alfohol, ber nur bas Kanthin milist.

#### Bois de Brésil. Brafilienbolz.

Chroreul. Ann. de Chim. LXVI, 226. - v. Grotthuß, Schweigg. MIII, 139. - Boneborff, Ann. de Chim, et de Phys. XIX, 10 ste Schweigg. Journ. XXXV, 329; auch Trommed. n. Journ. VII, 1 192 - Preiffer, Ann. de Pharm, et de Chim, V, 198; auch f. pr. Chem. XXXII, 135.

Das Merbatten bes fublimirten Rrapprothe Rimmt mit bem bes nicht fublimirten

es imeint alfo, bag bas Rrapproth burch Aufnahme bon 1 Meg. Baffer und 5 Meg. berites in Arapopurpur übergeben tonne, und ber fublimirte Purpur mare vont Den Grament mar burit ? Brq. Waffer, Die er mehr enthalt, verichieben. D. Ueberf.

4306. Die Benennung Fernambut, ober Brafilien holg führen im handel mehrere holgarten, welche von verschiebenen Baumen ber Gattung Caesalpinia tommen.

Das Brasslienholz ist vom Rampeschenholz leicht burch eine minder dunkle Farbe und besonders dadurch zu unterscheiden, daß sein mässeriger Aufguß, statt mit essiglaurem Bleiotyd, Zinnchlorür, Raltwasser, Barytwasser, zc. einen violetten Riederschlag zu geben, damit einen carmesinrothen Riederschlag blidet. Beide Aufgüsse haben das mit einander gemein, daß ste durch einen Tropfen Schweselsaure oder Salzsaure gelb und durch einen Ueberschuß dieser Reagentien roth werden.

Chevreul unterscheibet folgende Arten:

- 1°. Caesalpinia erista, welche auf Jamaifa und in Brafilien machet, liefert bas im handel am meiften geschätte holz, welches unter dem Ramen Fernambutholz, bois de Fernambourg befannt ift. Es ift hart, bicht, schwerer als Waffer. Es ift gelb gefärbt und farbt sich roth, wenn es der Luft ausgesetzt worden ift.
- 2º. Cuesalpinia Sappan, welche in Japan machet, gibt bas nach bem vorhergehenden am meiften geschätte holz. Es ift unter bem Ramen bides ober fleines Japan, ober Sapan befannt.
- 3º. Caesalpinia echinata liefert bas im Handel unter dem Ramen Ricaragua, und St. Marthaholz, bois de Nigaraca, bois de Sainte Marthe befannte Holz.
- 40. Caesalpinia vesicatoria oder Brafilett, brd. sillet, machet auf ben Antillen. Dieß ift bas am wenigsten geschätte Brafilienholz.

Das Brasilienholz wird in Indien seit den altesten Zeiten angewendet. Sein Gebrauch war in Europa vor der Entbedung Amerikas bekannt; es diente damals zum Carmefins und Rothfärben, aber seine Farbe ift nicht haltbar.

Das Fernambutholz wird in der Farberei im Absud gebraucht; man pflegt aber diesen lange Zeit zuwor zu bereiten und ihn mehrere Monate und selbst Jahre lang in Kufen auszubewahren.

Chevreul hat baraus ben reinen Farbstoff bargeftest und ihn Brafilin, Bresiline, genannt.

Das Brafilin scheint in fleinen orangerothen Nabeln fryftallifren zu können. In Wasser, Alfohol und Aether ift es leslich. Seine mafferige Anflösung fällt weniger ins Rothe als jene bes Samatorylins bei gleicher Concentration Sauren wirten auf analoge Weise auf beibe Anflösungen, nur ist bas in ber Auflösung bes Brastlins burch eine fleine Meuge Saure bervorgebrachte Gelb minder vrange als bas in ber Hamatorylintofung erzeugte; und bas in ersterer Auslösung burch überschuffige Saure bervorgebrachte Neth ist weniger purpursarbig als jenes, welches in ber zweiten Lösung entsteht.

Schwefelwafferstoff entfarbt die Auflösung des Brafilins. Die Alfalien bilben mit dem Brafilin purpurviolette Bers bindungen. Bleioryd und Zinnorydul geben damit unanflos. liche Berbindungen.

Thonerbehybrat bilbet einen Lad, beffen Farbe zwifden jenen zu fleben icheint, bie burch ftarte Gauren und burch 21. fallen bervorgebracht werben,

Bei ber Deftillation liefert bas Brafilin ein faures Baffer, ein altalisches Produtt und einen purpurrothen Stoff, ber vielleicht frustallifirtes Brafilin enthalt.

Im Waffer erhalt es fich, felbst bei Zutritt von Luft, viel langer als bas hamatorplin. Diese Eigenschaft wird in ben Farbereien benütt, wo man ben Fernambutholzabsud sehr lange an ber Luft aufbewahrt. Man weiß burch Ersahrung bag sin alter Absud bieses holges in ber Farberei die doppelte Wirfung von jener eines frischen Absudes haben fann.

In Bereinigung mit auflöslichen Alfalien zerfest fich bas Brufilin unter Ginfluß bes Baffers, wobei es Sauerftoff aus ber Luft aufnimmt.

Das Brafilin ift von Preifer in farblofer Form erhalten worden. Es stellt bann kleine farblofe Nabeln bar, welche rechtwinklige Prismen zu fein scheinen. Sein Geschmack ist suß mit einem schwach bittern Nachgeschmack.

In Maffer ift es löblich. Seine Auflösung erhalt sich lange unverandert; nur farbt fie fich gelb und wird an ben Randern ziemlich lebhaft roth. Beim Rochen tritt die Farbung viel schneller ein; die Flüssgeit wird schon carmesinroth, und wenn man diese gefärbte Flüssgeit verdampfen lagt, so scheiden

fich barand eine Menge fehr schöner atlafartiger lebhaft rother Rabeln aus.

Das farblose Brafilin ift in Alfohol und Aether unauf. löblich.

Durch Salzsaure wird es an ber Luft lebhaft roth gefärbt, Schwefelfaure löst es mit gelber Farbe auf, welche Auflösung fich balb schwarzt. Durch schwache Galpetersaure wird es febr starf geröthet. Beim Erhiten entweichen rothliche Dampfe und es bilbet sich Oralsaure-

Die Wirfung ber Chromfaure und ber dromfauren Ale talien ift fehr bemerkendwerth und erflart und mehrere wichtige Anwendungen in ber Kattundruderei.

Sobald man Chromfaure oder boppelt chromfaures Rali. als feines Pulver mit einer concentrirten Auflösung von Bra-Alin aufammenbringt, entsteht ein ftartes Aufbraufen.

Durch Destillation dieser Mischung kann man eine bedentende Menge Ameisensaure aufsammeln. Bu gleicher Zeit farbt sich die Flüssigigkeit rothbraun, wird dann immer duntler, und nach einigen Stunden scheidet sich daraus ein dunkel carmenschrer kack aus, der aus gefärbtem Brasilin und Chromoryd besteht. Derselbe ist nicht beständig, denn durch einiges Auswalchen mit durch Salzsaure angesäuertem Wasser wird aller Farbstoff ausgelöst, und es bleibt nur mehr ein grünes, aus reinem Chromoxyd bestehendes Pulver zurück.

## Santelholz. Bois de Santal.

Pelletier, Bullet. de Pharm. VI, 434; auch Trommed. Journ. XXIV, Nro. 2, 211. Ann. de Chim. et de Phys. LI, 182; auch J. de Pharm. XIX, 106; auch Schweigg. Journ. LXVII, 88; auch Ann. d. Pharm. VI, 28. — Bog'cl, Ann. d. Pharm. VI, 38. — Preiffer, Journ. de Pharm. et de Chim. V, 207; auch J. f. pr. Chem. XXXII, 145.

4307. Das fäusliche rothe Sandelholz fommt von Pteroearpus Santaliaus. Es wird in der Färberei angewendet,
und gibt theils eine fahle, theils eine rothe Farbe. In ben
handel liefert man es in festen und jehr harten Scheiten, die
zur besseren Anwendung sehr fein gepulvert werden muffen.
Bom Fernambutholz untericheidet es sich leicht dadurch, daß es
das fochende Wasser beinahe nicht farbt.

Der Farbftoff bes Sanbelholges, bas Sanbelroth ober Santalin, besitht in ber That Die Eigenschaften und bas Infeben einer weichen, rothbraun gefärbten harzigen Substang.

Das Santalin schmilgt bei 100°. Es ift in 600 Theilen falten Baffere auflöslich. Das mit Santalin gefochte Baffer ift trube, aber bas Rochen tann nicht lange fortgesett werben, ohne bag fich Die Substang veranbert.

Altohol löst bas Santalin in allen Berhaltniffen auf. Enthalt er bavon wenig, so ift bie Auflösung gelb; roth aber ift fie, wenn viel Santalin aufgelöst ift; biefe Auflösung versbidt fich an ber Luft wie ein Firnis. Uether löst bas Santalin ebenfalls auf und farbt fich roth.

Much Gifigfaure lost es mit rother Farbe auf. Diefe Auflofung besitt einen zusammenziehenden Geschmad, wird burch Baffer getrübt, pracipitirt ben Leim und farbt bie Saut roth. Das Santalin ift geschmadlos ober fast geschmadlos.

Bom Diein wird bas Santalin nicht aufgelost.

100 Theile tochenden atherifchen Terpenthinöls löfen bavon nur 0,65 Theile auf. Diefelbe Menge fochenben atherifchen Lavendeloles lost 2 Theile bavon auf.

Die mafferigen Auflösungen von Rali, Ratron und Ammoniat lofen es auf und farben fich violettroth. Rach Pelletier fann daraus bas Santalin mittelft einer Saure unverandert pracipitire werden. Indeffen bleibt die Fluffugteit gelb; bei guruckfallendem Lichte fieht fie blau aus.

Binuchlorur pracipitirt es aus feiner alfoholischen Auflefung purpurroth; Bleiauflösung violett; Quecksilberchlorid fcharlachroth; schwefeljaures Gifen bunfel violett; falpetersaures Gilber braunroth. Bon Thonerbefalgen wird es nur durch ihr Auflösungswasser pracipuiet.

Bei der Destillation verhalt es fich wie eine stidstofffreie, mafferstoffreiche Gubstang Indeffen gibt es wenig brengliches Del.

Bon concentrirter Schwefelfaure wird es geschwärzt. Sals peterfaure verandert es, felbst in der Kalte. Man erhalt eine gelbe harzige Substanz, eine gelbe auflöstiche bittere Materie und Dralfaure.

100 Theile Sanbelholg geben an fodjenben Alfohol 16 bis

17 Theile Santalin ab. Die Auflösung braucht dann nur jur' Trodne eingedampft zu werben.

Das auf diese Weise bereitete Santalin ift fein reiner Farbstoff, sondern vielmehr ein harziger Stoff, ber ben wirk- lichen Farbstoff enthält, welch' letteren man durch neue Unterssuchungen noch baraus barftellen mußte.

Dies ist Preiffer gelungen, indem'er mittelft Bleiorybhybrats und einer ätherischen Auslösung des Sandelfarbstoffes einen Lack bildete und biesen Lack durch Schwefelmasserstoff zerofeste. Das reine und farblose Santalin blied aufgelöst und wurde durch Verdampfung des Aethers im luftleeren Raume als weißliches frystallinisches Pulver erhalten.

Dieses Pulver wird an der Luft leicht roth, besonders beim Rochen mit Waffer oder unter Ginflug der Alkalien. Bon Sauren wird es auch mit rother Farbe aufgelost.

Es lost fich in Alfohol und in Aether, aber, was bemertenswerth ift, auch in Waffer ift es loslich.

# Hamatin. Hematine. Hämatorylin.

Chevreul, Ann. de Chim. LXVI, 225. Ann. de Chim. LXXXI, 128; auch Schweigg. Journ. IV, 424. Ann. de Chim. LXXXII, 53 u. 162; auch Schweigg. Journ. VIII, 221 u. 272; auch Silb. Ann. XLH. 145. — Gilbert, Gilb. Ann. XLII, 221. — Smithson, Phil. Ann. VII, 102. — Reid, Phil. Mag. and Phil. Ann. II, 114. — Tesche macher, Phil. Mag and Phil. Ann. III, 28; auch Pogg. Annal. XII, 526. — Trommedorff, Trommedon. Journ. XX, Aro. 2, 32. — Golfier Besseye, Ann. de Chim. et de Phys. LXX, 272; auch J. f. prakt. Chem. XVIII, 441. — Erdmann, Journ. f. prakt. Chem. XXVI, 193.

4309. Die Spanier taunten bas Rampefchenholz (Campeche, ober Blauholz) seit ber Entbedung Amerikas und nannten ce Palo campechio. In England kam es unter ber Regierrung Clisabeths in Gebrauch; ba es aber keine bauerhaften Farben gibt, so murbe seine Anwendung im 23. Jahre ihrer Regierung unter Androhung sehr starfer Gelbstrafen verboten und befohlen, daß alles dasjenige, was man in England fände, verbrannt werde; indessen suhr man in den Färbereien doch

fort, es unter bem Namen Schwarzholz anzuwenden. Rach einem Jahrhundert, im 14. Jahre nuter ber Regierung Karls bes Zweiten gelang es seine Farbe banerhafter zu machen, und sein Gebrauch wurde wieder erlaubt. Zu dieser Zeit führten die Spanier allein das Rampeschenholz and Neuspanien aus, welches Recht sie später mit den Engländern theilteit. Jest kommt bas in Europa eingeführte Blauholz von Campechebai, Honduras und Jamaika und sein Gebrauch ift sehr beträchtlich geworden.

Chevreul, welcher die Eigenschaften biefes holges forgfaltig untersucht hat, hat unter bem Ramen Samatin einen truftalliftrbaren Stoff beschrieben, der von ihm aus dem Blauholgaufguß erhalten worden ift. Diese Substanz ertheilt bem Kampeschenholz alle seine charafteristischen Eigenschaften.

Die beutschen Chemifer bezeichnen biese Subfang mit bem Ramen Samatorylin, welcher zwedmäßiger ift, weil baburch jede Berwechslung mit bem Farbstoff bes Blutes, bem Samatofin, ber auch Samatin genannt wirb, beffer vermieden wirb.

Das Berfahren von Chevreul, um das hämatorplin barjuftellen, besteht in Folgendem: das gepulverte Rampeschenholz wird mit Wasser behandelt und das durchs Abdampsen der Flüssigfeit erhaltene Ertract mit Alfohol digerirt. Durchs Concentriren der alfoholischen Flüssigfeit kann man das hämatorplin in Arpstallen erhalten, wenn man Gorge trägt, zur sprupsdicken Flüssigfeit ein wenig Wasser zu seben, bevor man sie ber Rube überläßt.

Jeboch icheint bas Berfahren von Chevreul bas Sa-

Erdmann, ber fich in neuerer Zeit mit ber Untersuchung bes Samatorplins beschäftiget hat, verfahrt bei beffen Darftellung auf eine etwas verschiedene Beife, indem er hierzu bas im Sandel vorsommende trodene Blauholzertraft benutzt.

Man pulvert das Ertrakt und mengt es mit einer zieme lich großen Menge Quargfand, um fein Zusammenbacken zu verbuten, und behandelt es bann mit dem funf. bis sechsfachen Bolumen Acther.

Der Mether lost bas Samatorplin nebft einigen anderen Subftangen auf und farbt fich braungelb. Die abgegoffene Auflojung wird jur Berbampfung bes Bethers bis jur Eprups.

eonsidtenz abbestillirt, worauf man zu bieser verdickten Flussige teit Wasser sett. hat man das gehörige Berhältnis von Wasser getrossen, so erhält man nach Berlauf einiger Tage das hämatorylin in Arystallen, die man durch Abgiesen, Wasten mit kaltem Wasser und Ausrressen zwischen Fliespapier von der braungelben Mutterlauge befreien kann. Die mit dem Wasschwasser vereinigte Mutterlauge liefert, wenn sie der freis willigen Verdunstung überlassen wird, einen zweiten Anschast von Arpstallen.

Aus 2 Pfunden Blauholzextraft, die mit 10-Pfunden Aether wiederholt behandelt wurden, erhielt Erdmann 3 bis 4 Ungen Samatoxplin.

Das ganz reine Samatorplin ift burchaus nicht roth, fom bern kaum gefärbt, so baß es wegen ber Fähigkeit, sich unter Einfluß bes Sauerstoffs ober vielmehr burch gleichzeitige Wirkung bes Sauerstoffes und ber Basen in einen eigenklichen Farbestoff zu verwandeln, von Erdmann an das Lecanorin und Orcin angereiht wird.

Im Blauholz findet man bisweilen Höhlungen, die mit Arpstallen angefüllt sind, weiche selbst fehr wenig gefärbt ersicheinen, wenn sie mit der Luft nicht lange in Berührung waren, deren Farbe aber an der Luft vom Draugegelben ind Schwarzerothe übergeht. Diese Thatsache ist von Auhlmann in seiner Abhandlung über die Farbstoffe mitgetheilt worden, in welcher Abhandlung derselbe darzuthun gesucht hat, daß alle Farbstoffe ihre Bildung den Jutritt des Sauerstoffes der Luft verdanten und aus ursprünglich farblosen Subkanzen entstehen.

Die Farbe ber von Erdmann erhaltenen hamatorpline Krystalle wechselt vom blassen Strohgelb bis zum honiggelben; ihr Pulver ist sehr blaßgelb. Ihr Geschmad ist süßlich und erinnert an Sußholzsaft. In kaltem Wasser söet sich bas hamatorylin wenig auf; in größerer Menge wird es vom kochenden Wasser aufgelöst; beim Erkalten der Losung krystallistet es sehr leicht, wobei es je nach der Concentration der Flüssigkeit eine verschiedene Menge von Krystallwasser aufnimmt. Erdmann hält das hämatorylin im aufgelösten Zustande für das empfindlichste Reagens zur Entdedung des Ammonials in der Lust; die geringsten Spuren dieses Gased in der Lust werden

t rethe Farbung angezeigt, welche vom Rande der weicht, worin die Fluffigleit enthalten ift. In Bemit vollfommen reinem Sauerstoff findet die Farbung im haben sich die Krystalle burch in der Luft vermenial zufällig so gefarbt, so fann man sie reinigen,
im se in Waffer auslöst und in die heiße Auslösung

Den wben beschriebenen Berfahren erhaltenen Sabeinble find rechtwinflig und enthalten Kryftallisak verwittern im luftleeren Raume und selbst an
bit Bei 120° verlieren fie alles Baffer, welches fie

be fromann wird bie Zusammensegung bes bei 1200 bin hamatorplins ausgedrückt burch bie Formel

La, welche gibt

C.			-	. 3000,0	63,4
H.		2	1	. 212,5	4,5
0 .	*			. 1500,0	31,9
				4712,5	100,0.

b hamatorplin enthalt feinen Sticftoff. Rryftalle enthalten 16 Procent Baffer. Sie beftehen

1 Mt. wafferfreiem Samatorylin,

8 at. Baffer.

1960 fcmelgen biefe Rryftalle in ihrem Aryftallisations. einer rothlichen Maffe.

anderes Sydrat erhalt man, wenn man eine bei ber gefattigte Unflösung bes Samatorplins in einer verlasche erfalten läßt. Es scheidet fich bann bas Sanach längerer Zeit in hellgelben fornigen Krystallen ese Krystalle enthalten:

1 3t. mafferfreies Samatorylin,

3 2t. Baffer.

entwäfferte ober auch bas mafferhaltige Samatorylin eiben Sydratzuftanden verhalt fich gegen bie Reagensolgende Beife:

ist fich in Mether und noch beffer in Allfohol. Ber-

bannte Salgfaure und Schwefelfaure gerkoren es in bunicht, fonbern lofen es nur mit rether Farbe auf.

Bon concentrirter Salpeterfaure wird es ichon Ralte angegriffen; Die Ricifigleit liefert Arpstalle von D

Chlor zerftort es und gibt eine gelbiraune Fluffigleif beim Berdampfen teine troftallinifche Gubftang liefert.

Barytwaffer gibt mit bem Samatorylin einen Mieberschlag, ber an ber Luft bolb buntelblan und fein roth wird.

Ralt farbt die Auflösung des hamatorylins violekt. Buft geht hiese Farbe bald ins Purpurrothe, barauf ins gelbe, endlich ins Schmutigbraune über. Das in Ral löste braune Produtt wird burch Sauren nicht pracips

Effigfaures Bleiorph, fowohl neutrales als haffichet in ber Samatorpliulofung einen vollfommen weißen fchlag hervor, ber fich aber an ber Luft unter Canen nahme febr fchnell blau farbt und getrodnet buntelblau er

Salpetersaures Silberoryd wird vom Samatorylin e es scheibet fich metallisches Silber ab und die Fluffigkeit

eine gelbe Karbe an.

eintritt, muß man bas verdunstende Ammoniat im erneuern und bavon einen zu großen Ueberschuß ist scheidet sich balb eine förnig frystallinische vios Substanz ab, welche in Wasser mit sehr dunfler min Farbe löslich ist. Durch Essigfäure wird baraus benen pracipitirt.

## Bamatein. Hemateine.

Den Ramen hat Erdmann ber Substanz geben welche unter ben oben aufgeführten Um-

Dement feiner Fällung durch nicht überschüffige Effigber bas Hamatein die Farbe bes Eisenorydhydrats;
beim wird es dunkelgrün, metallisch glänzend; in
Schichten roth durchscheinend; sein Pulver ist hellroth.
In Baffer ist das hämatein wenig löslich, löslicher
in lochendem Baffer; die gelbbraune Lösung scheidet
tampfen das hämatein in metallisch glänzenden schmutigBlättchen aus. Ju Altohol ist es löslich, leichter in
me als in der Kälte; vom Aether wird es wenig geis enthält-feinen Sticktoff.

nd Schwefelwafferstoff wird bas hamatein nicht in tolin verwandelt; es verandert und hellt nur feine Farbe em es bavon wie von anderen Sauren aufgelöst wird. indampfen erhalt man bas hamatein unverandert.

Bufammenfehung bes Samateins wird nach Erbmann lift burch

ine Bilbung wird durch folgende Gleichung versinnlichet:

H. a. O. 3 + O. 3 = C. 60 H. 30 O. 6 + 2 H. O.

er Einfluß des Ammoniats reagiren also 3 Atome Sauuf 1 Atom Samatorylin; 4 Atome Wasserstoff werden

Atome Saueritoff als Wasser ausgeschieden; das britte

Atom Sauerfloff verbindet fich mit ben ifbrigen Glen Samatern.

Das hamateln wird burch Bleis und Aupferfin pracipitirt.

Die Berbindung des hämatelns mit Ammonial, al matein-Ammonial, fellt ein blauschwarzes förnig fin fches Pulver bar, welches in Waffer leicht mit intentit purfarbe löstich ift und bei 100° Ammonial verliert, erhält es, wenn man seine mafferige oder altoholische, an trochner Luft in ber Kalte verdunken läßt.

Die Formel bes Samatern-Ammoniafs ift;

C<sub>80</sub> H<sub>44</sub> As<sub>4</sub> O<sub>12</sub>.

Es besteht alfa que 1 At. Damatein, 2 At. Ammon 1 At. Waffer, weshalb Erdmann folgende Formeln 4

C. H. 28 O. 5 + H. Q . . . Samateln.

C. H. 28 O. 5 + 2 Az. H. O Samatein-Ammoni Die Auflösung bes Samatein-Ammonials gibt mit ben metallischen Auflösungen blaue oder violette Lade.

In neuefter Beit wird von Panay, Fabritanten

in it, bag biefe Subftang nicht anderes als bas von-

int nimmt bafür bie von Gerharbt vorgefchlagene

Cat Has O ...

bedienen bis auf 110° in einem Strome von Rohiedie Krystalle nicht geschmolzen und haben weniger
mein als von Erdmann angegeben worden ift,
biffireme gearbeitet hat. Dieser vollfommen conbit betrug 5,6, welches Resultat mit obiger Formel
mi, wenn man 1 Meq. ausgetriebenes Wasser annimmt.
I für das Shryshämatin ware bemnach

C., H., O. + H. O.

man bas Sybrat mit 8 Atomen Baffer ber vorhers Berbindung zu nabern, fo erfennt man, daß die von gefundene Berbindung vollfommen folgender Formel

C. H. O. 3H, O.

kenftalle aus ber Fabrif bes hen. Panay stellen nitung bar, welche aber eine Beränderung erlitten einiger und ans mit schwestiger Säure gesättigtem stallisset, hat diese Substanz Rrystalle geliesert, welche erm Bleioryd einen fast weißen Lack gaben. Diese Roblensaure getrochieten Arystalle verloren 15 Proc. as 3 Atomen entspricht. Die Zusammensehung dieser emmt also ganz mit jener des höchsten hämatorylingen Erd mann überein. Dhne Zweisel werden bei sen Temperatur nur zwei Atome Masser ausgetries der Berlust von 11 Procent ist viel leichter zu erzieher von 15 Um das Chryshämatin zu erhalten, ian die gepulverten Krystalle aus den Fabrisen mit ser. Das Wasser sarbt sich roth und es setz sich

ein goldgelbes Pulver ab, welches man schnell int Mischol austöst; man sikrirt und überläßt die Flüssig einer Glode neben Schwefelsaure der Berdampfung, man zuletzt einen sehr diden Sprup erhält, worin einiger Zeit kleine krystallinische, ans strahligen Am hende und den Prehnit. Arpstallen ähnliche Massen bilt gießt ab, preßt zwischen ungeleimten Papier und kusammengelegte Papier in den trochen lustleeren Arothe Sprup wird vom Papier eingesaugt, und in sich goldgelbe Arystalle, deren Pulver blaß aussiehe un Alsohol gelöst, neutrales effigsaures Bleioryd werdiren.

In biefem Zustande werden bie Krystalle an ber f gefärbt.

Thre Zusammensetzung wird ansgedrückt burch t  $C_{3,2}$   $H_{1,4}$   $O_6$ ,  $H_2$   $O_5$ ; sie find also das hybrat  $C_{3,2}$   $H_{1,4}$  O von Erdmann.

Leblanc macht barauf aufmertfam, bag biefe Fa ber Orcins und ber Indigo. Reihe in intereffanter Geben. Dan bat nämlich imm werden, welche viel Interesse barbieten würde, ihriten biesem Körper und dem Hämatorylin die nämbungen wie zwischen dem Indigblau und Indigweiß bief ist eine Ansicht, welche neue Untersuchungen er-

### Alfanna, Orcanette.

1942 in Shrift. IV, 81. — Sausmann, Annal. de Chim. VI, 1—1977 felletin de Pharm. IV, 38. — Pelfetier, Bullet. Ban I St. 10, 445; auch Trommed. Journ. XXIV, Ro. 2, 229. 11 fel. VI, 27.

Die Alfanna, welche von den Apothefern und Parman Rethfarben der Fette gebraucht wird, ist die Wurlittospermum tinctorium, welche Pflanze freithe Provence und Languedoc wächet. Der darin vorkiebstoff oder das Alfannaroth, Alfannin (Orlie) findet sich im Nindentheil der Wurzel; diesen Theil
man wit Mether, filtrirt die Auflösung und dampft Der Rückftand ist offendar ein unreines Produkt, welanschen eines Harzes hat, bei 60° schmilzt und so daß es schwarz aussieht.

er barzige Rucftand, ber mit Unrecht Alfannin genannt im Alfohol und Mether löslich und farbt babei biefe un roth. Waffer löst nur Spuren bavon auf und t bas Alfannin aus feiner alfoholischen Auflösung. Die jette werden vom Alfannin roth gefärbt. Bon Effigs b es aufgelöst; feine Auflösung wird durch Leim nicht

, Ratron, Barpt, Strontian und Kalf bilben bamit fojungen. Eifigfaures Bleioryd pracipitirt die alfospfoining des Altannins blau; mit bafifch effigfaurem fallt ber Niederschlag reichlicher aus. Zinnchlorur carmesinrothen Niederschlag, Eisensalze und Thonvieletten Niederschlag.

concentrirter Schweselsaure wird es zerfest. Salpetrwandelt es in einen gelben bitteren Stoff und in Durch Shlor wird es gerftort. Die altoholische Auflösung bes Altannaroths geht, wenn fie mit tochendem Wasser gemischt wird, ind Biolette und durch Concentration ind Blaue über. Wird sie zur Trodne verdampft, so verändert sie sich so start, daß eine schwarze Substanz zuruch bleibt, welche Altohol und Aether lilaroth und Dele blau farbt. Sauren verändern die Karbe ind Grune und Altalien ind Blaue.

### Drlean. Rocou.

John, dem. Schrift. II, 56. — Birey, Journ. de Pharm. III, 43. XIII, 231. — Bauquelin, Ann. de Chim. XLVII, 113; and Trommsd. Journ. XIII, No. 1, 274. — Bouffingault, Ann. de Chim. et de Phys. XXVIII, 440. — Chevreul, Leçons de Chim. appliquée à la teint. II, 183. — Girardin, Journ. de Pharm. XXII, 101; auch Journ. f. praft. Chem. VIII, 116; auch Ann. d. Pharm. XVIII, 221. — Preiffer, Journ. de Pharm. et de Chim. V, 258; auch Journ. f. pr. Chem. XXXII, 157.

4311. Das röthliche Fleisch ber Früchte von Bixa Orellana ist befannt unter ben Namen Orlean, Rocou, Roucou, Ruka, Uruka, Ornotto, Attala, terra Orleana, etc.

Diefe Substanz erhalten wir zum großen Theil aus bem fpanischen Amerika, Brafilien und Oftindien.

Der Orlean kommt im handel als weicher Teig vor. Um ihn von den Samen und faserigen Stoffen zu trennen, wendet man zwei Methoden an.

- 10. Die Caraiben bestreichen jur Darstellung des Orleans, ben sie zum Farben ihres Körpers gebrauchen, die hande mit Del und reiben bann den Samen, bis das Mark sich bavon in Form eines Teiges ablöst und an den handen hängen bleibt; sie nehmen diesen hierauf mit einem Messer hinweg und trocknen ihn an der Sonne.
- 20. Der Same wird nach ber Gahrung geprest und barth in einen Teig verwandelt. Diese lettere Methode wew det man zur Fabrifation bes fäuslichen Orleans an.

Wenn die Früchte reif sind, bringt man fie in eine Rufe, gerstampft fie, befeuchtet fie mit Baffer und läßt fie hierauf brei volle Monate lang stehen; es tritt eine Gahrung ein, in

de rider fich querft ein unangenehmer Geruch und fpater

la preft bann bie Masse, läßt die Flüssigfeit absehen weites Basser ab; ben am Boben besindlichen Teig läßt man beständigem Umrühren fochen, bis er in einen dicen werdelt ist. Diesen bringt man hierauf in 6 bis 8 3oll in Schatten in Kästen und läßt ihn im Schatten trocknen. Im be bedean hinreichend getrocknet ist, wird er in Baums wir in bereicht und bann in Kässen nach Europa versendet.

Den von guter Qualität ift lebhaft roth und be-

Inhn hat in bem ben Samen umhullenden Teig, ber noch

harz und Farbftoff	28,0
Pflangenichleim	26,5
holgfafer	20,0
Extraftiven rothlichgelben Farbftoff	20,0
Dem Schleim und Extraftivftoff abnliche	
Substangen	4,0
Riediftoff und eine Gaure (nebft Berluft)	1,5
- Language Tolking	100.0.

Rechendes Baffer löst ben Orlean vollständig auf. Die dung ift trüblich, gelblich roth, von unangenehmem Geruch beschmad; fie gahrt erft nach ziemlich langer Zeit. Altabringen barin einen weißen Riederschlag hervor und farben ell erange; Gauren stellen die rothe Farbe wieder her.

Bilebol lost ben größeren Theil ber Farbftoffe des Orleans fürbt fich baburch bunfelroth.

Alfalische Fluffigfeiten lofen ben Farbstoff bes Orleans auf, die Auflösung ift orangegelb. Gauren bringen barin erangefarbigen Nieberschlag hervor; Alaun gibt bamit einen orangefarbigen Rieberschlag, ebenso schwefelsaures if ichwefelsaures Rupfer bilbet einen gelbbraunen, Zinnstreinen citronengelben Rieberschlag.

Der Orfean fann jum Farben von Firniffen, Delen, But-Rafe gebraucht werben. Man wendet ihn auch jur Bereis mas handbuch VIII. tung von Baffer. und Delfarben an, allein diefe garben fin wenig haltbar.

Die Orleansarbe kann auf Wolle, Seide, Leinen und Baum wolle ohne Beismittel fixirt werden, die Farbe ist aber an de Luft und am Lichte wenig haltbar, indessen widersteht sie de Einwirkung der Seisen und jener der Sauren ziemlich gu Der Einwirkung des Chlore widersteht sie bester als da Rrapproth.

Der Orlean wird hauptsächlich jum Farben ber Seibe ge braucht. Man wendet eine durch Kali ober Natron alkalist gemachte Abkochung des Orleans an und farbt den Zeng i der kalten oder lauwarmen Flussigkeit. Will man eine röthlich Farbung haben, so läßt man die Seide zulest durch ein Alann Weinstein, oder Essighab gehen.

11m 25 Stude Baumwollenzeug zu farben, tann man Pfunde Orlean und 20 Pfunde Pottasche nehmen. Auf 4 Theil Seibe nimmt man einen Theil Orlean.

Um 40 Ellen Leinwand von & Breite isabellgelb zu farben nimmt man 2½ Pfunde Pottasche, 1 Unze Grünspan und 1 Pfun Orlean.

Bum Drange auf Baumwolle läßt man einen Theil Orlean mit zwei Theilen Pottasche befeuchtet, mit Wasser kochen, ban eine halbe Stunde lang absezen, worauf man die Baumwoll eintaucht; hat sie die Farbe angenommen, so läßt man sie burd ein warmes Alaunbad gehen, welches die Farbe lebhafter un bauerhafter macht.

Bum lebhaftesten Morgenroth auf Baumwollensammet nimm man 1 Theil gebrannten Kalt, 1 Pottasche und 2 Goda; ma bereitet daraus eine Lauge, in welcher man 1 Theib Orlea zergehen läßt, und läßt das Gemeng 13 Stunde lang tochen

Die Seibe wird im Orleanbad bei einer Temperatur zwischen der Rochhitze und einer Warme, wie sie von der Hanlertragen werden kann, lebhaft und glanzend morgenroth ge farbt; man behandelt sie hierauf im Alaun. oder Sauerbad wenn man sie orange gefärbt haben will.

Im Allgemeinen erzeugt man mit dem Orlean alle Ruan cen von Röthlichgelb.

Rach Preiffer erhalt man ben Farbftoff bes Orleans auf folgende Weise. Die rothbraune mittelft einer fehr schwachen Sedalösung bereitete Orleanlösung wird mit Bleiorydhydrat pracipitirt, welches ben Farbstoff gang abscheidet Schwefels maferstoff zersett ben lad, die filtrirten und schnell eingebampfe ten fluffigfeiten geben fleine weiße nabelformige Arystalle, welche bas Birin barftellen.

Das Birin ift gelblich weiß und hat einen bitteren unangenehmen Geschmad. Es farbt fich an ber Luft nur wenig;
nach langerer Zeit wird es gelb ohne Beimengung von Roth.
Unter Wasser behalt es seine weiße Farbe. Es ist flüchtig,
auflöslich in Wasser und noch leichter löslich in Alfohol und
Nether. Schweselfaure farbt es gelb und löst es auf, ohne
ihm jene blaue Farbung zu ertheilen, welche ber fausliche Orlean durch sie erhalt. Bon Salpetersaure wird es merklich gelb
gefarbt.

Chromfaure wirft nur langfam barauf ein und ertheilt ihm

Die ichone buntelrothe Farbe bes Orleans ruhrt von ber gleichzeitigen Ginwirfung ber Luft und bes Ummoniats auf bas Birin ber, welches badurch in eine andere Substang, bas Birein verwandelt wird.

Das Birein frystallisten nicht; es ist ein rothes Pulver, welches burch Schwefelfäure blau gefärbt wird. Diese Substanz besitt bie Eigenschaften ber ichwachen Sauren; sie verstindet sich mit ben Alfatien und mit Bleioryb.

Man weiß, daß man den Orleanteig, um ihm eine lebt haftere rothe Farbe zu geben, von Zeit zu Zeit mit Urin befeucht tet. Dieß ist vielleicht die Ursache der Umwandlung des Bixins in Bixein, was um so wahrscheinlicher ift, da das Innere der Orleanstücke gelb ausslieht und die rothe Farbe, so zu fagen, sich nur an der Oberfläche, wo die Luft zutreten kann, zeigt.

## Bau. Gaude.

Rurray, Schweigg, Journ. XXXIII, 487, — Chevreul, leçone de Chim. appliquée à la teinture II, 143, — Preisser, Journ. de Pharm. et de Chim. V, 254; auch Journ. f. praft Chem. XXXII, 154.

4312. Der Wan (Reseda luteola) ist eine einjährige Pflanze, welche in allen Theilen Europas für die Bedürfnisse ber Färberei kultivirt wird Sie liefert eine schöne gelbe Farbe, die besonders in den Blüthenspisen ihren Sis hat. Diese Pflanze kommt im Handel in getrockneten Bündeln vor; Chevreul hat bei einer Untersuchung derselben einen Farbstoff erhalten und biesen Luteolin genannt.

Läßt man einen Theil ber oberen Blatter und Samentapfeln bes Waus mit 10 Theilen Wasser eine Biertelstunde lang tochen, und die Absochung erfalten, so scheiden sich baraus nach Chevrent braungelbe, etwas olivenfarbige Flocken ab, welche aus Luteolin, einem weißen trystallistrbaren Stoff, einer kick ftoffhaltigen Substanz, Eisenoryd, Ralf und Rieselerde bestehen.

Diefe nach bem Erfalten filtrirte Ablochung ift rothlichgelb. Sie hat einen eigenthumlichen unangenehmen Geruch und einen füßlich bitteren Geschmad. Bon Saufenblase wird fie nur schwach getrübt; Ladmuspapier wird bavon etwas geröthet. Diesen Eigenschaften fügt Chevreul noch folgende hinzu.

Sie enthält schwefelsauren Ralf und Chlorcalcium in geringer Menge und viel lösliche Ralfalge.

Rali verändert die Farbe ins Goldgelbe mit einem Stich ins Grünliche. Baryt bringt barin einen flodigen schön gelben Riederschlag hervor Alaun erzeugt nur einen leichten Riederschlag. Salzsaures Zinnorydul und vorzüglich essignaures Bleis vryd bewirken barin reichlichere gelbe Riederschläge. Der durch essigsaures Aupseroryd bewirke Riederschlag ist roth mit einem Stich ins Grünliche. Schwefelsaures Eisenorydul farbt sie olivengrünbraun und bringt erft nach längerer Zeit einen leichten brauuen Riederschlag hervor. Concentrirte Schwefelsaure färbt sie roth und präcipitirt einige Floden; verdünnte Schwesselsfaure trübt die Absochung nur schwach.

Salpeterfäure verdunkelt die Farbe, ohne einen Riedersichlag hetvorzubringen. Dralfäure präcipitirt darans oralfansen Kalk, und die filtrirte Flüffigleit ift sehr blaßgelb. Effigsfäure macht, ohne einen Niederschlag zu bewirken, die Farbe heller, aber weniger als Dralfäure. Wäfferige Jodiösung bringt michts Bemerkungswerthes hervor. Etwas Chlor verändert die Farbe ins Nothe und präcipitirt baraus Floden. Sest man

bavon einen Ueberschuß hingu, fo verschwindet die rothe Farbe

Das Luteolin, der von Chevrent aus dem Wau erhalme Farbstoff, kann in Nadeln sublimirt werden; die längsten
Kadeln sind durchsichtig, etwas gelb; die kleinsten erscheinen
an den Wänden des Glases, wo sie sich angelegt haben, dunkler gelb und haben ein sammetartiges Ansehen. Die Reaction
auf Lackmus ist eher sauer als alkalisch. Das Luteolin ist in
Wasser sehr wenig auflöslich, und odwohl es diese Flüssigskeit
kaum färbt, ertheilt es ihr doch die Eigenschaft, mit Alaun gebeiste Seide und Wolle, welche man bei wenig hoher Temperatur eintaucht, schön grünlichgelb oder narcissensarbig zu färben. In Allschol und Alether ist es auslöslich.

Bon mafferiger Kalilofung wird es prachtig goldgelb gefarbt, welche Farbe nach und nach unter Aufnahme von Sauerftoff ind Grunlichgelbe, hierauf ins Rothe übergeht. Baryt-,
Strontian-, Kalfwasser und Ammoniat verhalten sich bazu auf
eine abntliche Weise.

Effigiaures Bleioryd, Alaun, effigiaures Rupferoryd pracipitiren es aus feiner mafferigen Löfung mit gelber Farbe. Som fchwefelfauren Gisenorydul wird es olivenbraun niebergefchlagen.

Concentrirte Schwefelfaure bringt eine gelbe Färbung hervor, Die eher ins Rothe als ins Grüne fällt; nach und nach entstehen rothe Floden. Bon concentrirter Schwefelfaure wird es aufgelöst, die Auflösung ist grünlich orange und wird burch Baffer präcipitirt.

Die Flüchtigteit bieses Farbstoffes, so wie feine Eigenschaft, ber Wirfung concentrirter Cauren zu widerstehen, reihen ihn unter die beständigsten Stoffe dieser Ordnung. Chevreul hat außerbem an den Farbstoffen der Quercitronrinde und bes Gelb-holzes fehr ahnliche Eigenschaften wahrgenommen.

Rach Preiffer erhalt man burch Unwendung feines Berfahrens aus der Abkochung des Waus eine hellgelbe Fluffigkeit,
welche beim Erkalten eine Menge gelblich weißer Blattchen, bas Enteolin, fallen läßt. Läßt man diefelbe Fluffigkeit mit einigen Tropfen sprupsdicker Chromsaure kochen, so erhalt man beim Erkalten breite goldgelbe Blättchen, welche dem Jodblei ahnlich find und auch noch durch verlängerte Einwirfung ber luft et halten werden tonnen. Die gelbe Gubftang ift das Luteolexu.

Das Luteolin Preissers erscheint in weißen Flittern; es ist in Wasser löslich, jedoch viel mehr in warmem als in kaltem, auch in Alkohol und Acther ist es löslich. Sein Geschmack ist füßlich mit einem schwach bitteren Rachgeschmack.

Es ist flüchtig und läßt fich in goldgelben Rabeln sublimiren, die mit andern weniger gefärbten Rabeln vermengt find. Auf Ladmuspapier reagirt es mertlich faner.

Schwefelfaure löst es mit goldgelber Farbe auf. Salpe terfaure wirft in der Kälte ebenso darauf, in der Marme aber gersett sie das Luteolin weiter.

Schwefelsaures Gisenorybul farbt es fehr blaß grunlich gelb; an ber Luft wird ber Rieberschlag buntler und olivenbraun.

Effigsaured Bleioxyd gibt einen weißen Rieberschlag, welder an ber Enft goldgelb wird.

Rali, Natron und Ummonial farben bie Auflösung bes Luteolins schön buntelgelb und nach Berlauf von 24 Stunden bat fich aus ber Flussigkeit aller Farbstoff abgeschieben. Ralls, Barpts und Strontianwasser verhalten sich auf bieselbe Weise.

Der Wau enthält Gerbfaure, ber, indem er aus der Luft Sauerstoff absorbirt und sich farbt, jene rothliche Masse bilbet, welche Chevreul in ber Bauabkochung gefunden hat.

## Fisetholz. Fustet.

Shevreul, leçons de Chim. appliquée à la teinture II, 169. — Preisser, Journ. de Pharm, et de Chim. V, 261; auch Journ. f. praft. Chem. XXXII, 161.

4313. Das Fifetholz (Bifetholz, Fustitholz) fommt von Rhus Cotinus, einem Strauche aus ber Familie ber Terebinthaceen, welcher zum Gebrauche in ber Färberei in ber Provence kultivirt wird. Das holz muß troden, schön gelb und abges schält seyn. Im handel fommt es in fleinen Studen vor.

Waffer löst baraus ben gelben Farbstoff auf, ber nach Chevreul frystallisirbar zu feyn scheint und folgende Eigensichaften besitt.

Benn er burch behutsames Eindampfen ber mafferigen Lifurg erhalten worden ift, ftellt er einen glanzenden Firnis mit leicht orangegelber, ins Grunliche fallender Farbe bar. Sein Geschmach ift zusammenziehend. Er löst fich in Aether, Allohol und Waffer, welche Fluffigfeiten er grunlich gelb farbt. Seine mafferige Auflosung gibt mit Hausenblase einen Rieders schlag.

Um ben Farbstoff bes Fisctholzes im reinen Zustande zu erhalten, wird nach Preisser aus ber Absochung ber Gerbstoff mittelft etwas Leim abgeschieden, hierauf die filtrirte und olipbengelögefärbte Flüssigteit beinahe zur Trodne eingedampst und der Rudstand mit Aether behandelt. Die gefärbte ätherische Austosung wird wieder in einem Destillirapparat eingedampst. Man setzt zum Rüdstand Wasser und präcipitirt den Farbstoff mit Bleiorydhydrat. Endlich wird der gelbe Lad durch Schwe, selwasserstoff zersetzt, wodurch man eine farblose Flüssigseit erhält, welche kleine gelbliche Arystalle absetz, die durch Waschen mit Aether leicht vollsommen gereiniget werden sonnen. Dies ser Farbstoff wird Fu fin genannt.

Der Geschmad bes Fustins ift schwach bitter. In Baffer, Alfohol und Aether löst es sich auf; biese Auflösungen farben fich an ber Luft ziemlich rasch. Schwefelfaure toet es mit hekgelber Farbe auf. Bon Salpetersaure wird es schneller gefarbt, besonders mit Beihalfe von gelinder Barme.

Schwefelfaures Gisenoryd farbt es buntet olivengrun. Bon effigiauren Bleioryd wird es weiß pracipitirt, allein der Nieber schlag farbt fich nach und nach gelb.

Rali, Natron und Ammoniak ertheilen ihm augenblicklich

Im Allgemeinen hat bas Fustin bas größte Bestreben, Sauerftoff zu absorbiren. Es besit übrigens viele Analogie mit bem Rhamnin.

# Gelbholz. Bois jaune.

George, Dinglers pol. Journ. XXIII, 430. — Chevreul, leçons de Chim. oppliquée à la teinture II, 150. — Preiffer, Journ. de Pharm. et de Chim. V, 256; auch Journ. f. praft. Shem. XXXII, 155.

4314. Das Gelbholz kommt von Morun tinetorin, einem in Brasilien und auf den Antillen einheimischen Baume. Im handel kommt es in diden Scheiten vor; es soll fest, dickt und von gelber Farbe ohne Beimengung von Roth seyn. Im Juneren der Scheite sindet man oft eine pulverige gelbe ober weiße, ind Fleischfarbige gehende Substanz und einen nathen Rörper von harzigem Ansehen. Dieses holz und die darand erhaltenen Produkte sind der Gegenstand einer ausgezeichneten Arbeit Chevreuls gewesen, der wir folgendes Einzelne aus lehnen.

Last man eine Abtochung ober einen mafferigen Aufgust bes Gelbholzes gehörig concentriren und abtühlen, so erhäte man eine Substanz, welche verworren trystallisirt zu seyn scheint. Sie ist gelb, tann aber auch zufällig einige röthliche und oranger rothe Theile erkennen lassen. Die Eigenschaften dieser Substanz, welche Chevreul Morin genannt hat, sind ziemlich merkwürdig.

Wenn man einen Theil Gelbholz mit zehn Theilen Waffer eine Biertelstunde lang tochen läßt, so erhält man eine Abtochung, die, so lange sie noch heiß ist, lebhaft orangeroth anscheht, die sich aber allmählig trübt und pulveriges Morin abseit. Wird sie einige Stunden lange stehen gelassen, so schebet seen Reuem Rorin ab, welches trystalister zu seyn scheint.

Diese Absochung ist geruchlos, ihr Geschmad ist schwach gusammenziehend und bitter. Hausenblasenaussösung bringt barin einen ziemlich starten flodigen orangegelben Niederschlag hervor. Es ist sehr schwer zu sagen, ob sie Ladmuspapier röthet, weil sie basselbe start gelb färbt.

Sie enthält schwefelfaure und falgfaure Salze, aber teinen Ralt.

Durch Rali., Ammoniat., Baryt., Strontian. und felbst Raltauslösung wird sie grünlichbraun orangeroth gefärbt. Zinnschlorür bringt barin einen gelben, Alaunauslösung einen zeisige gelben Niederschlag hervor. Bon effigsaurem Bleioryd wird sie gelbroth, von essigsaurem Aupferoryd gelbbraun gefällt. Schwesfelsaures Eisenorydul färbt sie olivenbraun und präcipitirt baraus olivenschwarze Kloden.

be überschuffiger Salpeterfaure find fie fchwierig lodbeiten farbt bie Abtochung heller und bringt barin

farbt fie ebenfalls blaffer, aber anftatt fie gu

inge Jobauflosung ift ohne Wirfung barauf, aber im gleichen Bolumen bazu gemischt, präcipitirt berurfacht eine röthliche Farbe, die burch über.

be Abfechung bes Gelbholges wird, wenn fie über Quedte Canerftoff in Berührung fommt, roth gefarbt, mahfe eine Berührung mit diesem Gas ihre orangegelbe Farbe

Borin. Das Morin reagirt auf burch Ralf gebrauntes ---

Seine heiße Auflöfung icheibet beim Erfalten Flocken eiche, wenn fie auf bem Filtrum, worauf fie gefammelt getrochnet werben, ein frystallinisches Unschen haben. bem Erfalten ift biese Auflösung hellgelb.

m Alfohol ober Aether ift bas Morin löslicher als im " biefe Auflösungen frystallistren beim freiwilligen Bern; bie atherische Lösung gibt gelbe Arystalle, welche in , warzenformig angehäuften Nadeln erscheinen.

de mafferige Auflojung bes Morins wird burch Saufens fang getrubt. Durch Ralilauge, Ammoniat, Barpt.,

eine grünlich orangegelbe löfung. Mit tochenber Salp gibt bas Morin Dratfaure. Salpeterfaure von 34 9

Die mafferige Auflofung bes Morins abforbirt C

Bei ber trocknen Deftillation schmilzt bas Morin sich rothbraun und gibt als flüchtige Produtte zuerst und eine Flüssigteit, welche beim Erfalten in fleinen ronabeln, die unverändertes Morin zu seyn scheinen, fire; zulest entweichen ein öliger Dampf und Gase. Ditand bleibt eine leichte Kohle.

Die gelbe Substanz, welche die Gelbholz Scheite len enthalten, besteht beinahe ganz aus Morin, wie bei der Behandlung mit Aether überzeugen kann, was fachste Mittel ist, um sich frystallistres Morin zu verschafte in den Scheiten manchmal enthaltene blagre Substanz läßt bei der Behandlung mit Aether einer Stoff zurück, der ihr die Fleischfarbe ertheilte, und ma eine mehr grünlich gelbe Aussösung, welche beim Be Krustalle hinterläßt, welche meniger gefärht sind als

ches mit jedem der vorhin beschriebenen Farbstoffe bei imperatur von 12 bis 16° gesättiget ist, so werden sie schuell gefarbt. Das Morin gibt ein etwas weniger es Gelb als das weiße Morin, und das rothe Morin ine matte orangerothe Farbe.

t fcwefelfaurem Eisenoryd gebeißte Seibe endlich bes m Morin eine olivengrune, im rothen Morin eine braune und im weißen Morin eine helle kastanienbraune

nun ein febr forender Burberichlag,

# Quercitron. Quercitron,

Brand. Arch. XXI, 25. — Bolley, Ann. d. Pharm. XXXVII, Breiffer, Journ. de Pharm. et de Chim. V, 251; auch Journ. bem. XXXII, 151.

5. Das Quercitron wird und von einer Gichenart, nigra, die in Nordamerika einheimisch ist, geliefert, ir wird von diesem Baume die Rinde in der Färberei

ie burch viertelftündiges Rochen eines Theiles Quercis e mit 10 Theilen Waffers bereitete Abkochung ift braun oth und trübt fich nicht beim Erkalten. Sie hat den

ifer nennt bas weiße Morin furgweg Morin und bas gelbe Morin eln. Er betrochtet beibe nur als Mobifitationen eines und belielben Biamen. Geruch ber Gichenrinde, ihr Geschmad ift bitter mengichent; auf Ladmuspapier reagirt fie fauer.

Durch Saufenblafe wird fie in rothlichen Flo

Sie enthalt nach Chevreul Chlorverbindunge felfaure und Ralt; außerdem hat Chevreul folge schaften daran mahrgenommen.

Ralifange und Ammoniat verbunteln bie Far Barpt., Strontian. und Kaltwaffer. Lettere fall reichliche rothgelbe Floden, welche Eigenschaft biefe von jener bes Gelbholzes unterscheibet.

Eine faure Auftöfung von Zinnchlorne beinge t rothen Nieberschlag hervor. Bon Alaunlösung wir schwach getrübt, wodurch sie fich auch noch von ber abkochung unterscheibet. Nach einigen Stunden ent nur ein sehr schwacher Nieberschlag.

Effigiaures Bleioryd pracipitirt baraus bide Floden. Durch effigiaures Rupferoryd werden fer gelbe, ins Grunliche fallenbe Floden niebergeschlage Quercitrin. Das Quercitrin befteht nach Chevrent mis tlemen blafgelben, etwas grauen Blattchen ober Schuppen.

Es it ichwach fauer, welche Eigenschaft aber burch Ladmusgapier faum mahrgenommen werben fann. Man muß hierp burch Ralt gebräuntes Curcumapapier anwenden.

In Alfohol ift es fibr wenig löslich, etwas mehr in Aester. Bom Baffer wird es ein wenig aufgelöst. Die Auflösing ift blaggelb und icheint burch haufenblafe nicht pracipitirt i werben.

Ralifange und Ammoniat farben fie eher grüngelb als rangegelb.

Barytwaffer pracipitirt barand nach und nach rothgelbe

Eine Auflösung bes Mauns entwidelt barin allmählig eine bine gelbe Farbe. Rach brei Stunden ift noch fein Riebers Mag mahrnehmbar.

Effigiaures Bleioryb, effigiaures Rupferoryb und Binn-

Schwefelfaures Gifenornt verandert bie Auflöfung ins Dlie tigrunbraune. Es bildet fich ein Nieberschlag, ber fich erft uch einigen Stunden abicheibet.

Salpeterfaure von 34 ° verandert bie Farbe ins Drange.

Schwefelfaure lost bas Quercitrin auf. Die Auflöfung

Eine mafferige Auflösung bes Quercitrins farbt mit Alaun thipte Bolle und Seibe etwas blaffer und mehr grünlichgelb is eine Auflösung bes Morins. Mit Eisen gebeitet Seide bid davon weniger buntel olivengrau gefärbt als burch Mostiffung.

In obige von Chevreul beobachtete Eigenschaften bes gelben garbfloffes ber Duernitenrinde wollen wir folgende fpatere, von Bollen und Preiffer bamit angefenen Berfuche reiben:

Bollen nennt diefen Farbitoff feiner fauren Eigenichaften wegen Quereieronfaure, welche auf folgende Weife rein dargestellt wird: Man giebt die gepulverte Rinde in einem Berdrangungsapparat mit Alfohol von 0,54 fpec. Gew. aus, entfernt tas diefem Auszug ben Gerbitoff durch Saufenblafe und dampft die filtrirte Flufigleit, nachdem man fie mit Baffer vernifcht hat, bis auf ein tleines Bolumen ein

### Curcuma. Curcuma.

John, chem. Schrift. IV, 116. — Bogel u. Belletier, de Pharm. I, 289; auch Trommsd. Journ. XXV, No. 1, 109. jun., Journ. de Pharm. et de Chim. 3 ser. II, 20.

4316. Die Burgel von Cureuma longa und j Cureuma rotunda werden ale Farbmaterial und wurg angewendet. Die erstere gebraucht man besondere

Nus der concentrirten Flüsigkeit icheiden fich gelbe tryftallinische Krusten a man mit taltem Baffer abspult und in absolutem Altohol lost. Aus be Losung wird durch Wasserquian und gelindes Abdampsen die Quereitre schwefel. oder chronigelbes tryftallinisches Pulver erhalten, welches gerblumentohlähnlichen tleinen häuschen gruppier erscheint. Um die Sam Form ju bekommen, ift ein Wasserquian beim Concentriren der altoholischnothwendig, denn durchs Abdampsen der altoholischen Losung allein erha ein bides Ertraft.

Die Duereitronfaure hat keinen Geruch und nur einen außerft fome Geschmack. Beim Liegen an der Luft erleidet fie keine Veranderung, ab fungen farben fich nach einiger Zeit braunroth. Bei der trocknen Deftitta fie eine gelbe Fluffigkeit, die bald zu einer bellgelben Maffe erftarrt; im bleibt eine lockere glanzende Roble. Deit Braunkein und Schwefelfaure

nury und bie zweite zum Farben. Diefe beiben Arten bieten indeffen in ihren Eigenschaften feine wesentlichen Berfchiebenbeiten bar. Die Surcuma ober Gilbwurz ift eine außen blaggelbe und innen braunlichgelbe fnollige, verlängerte und runjelige Burgel. Gie befitt einen besonderen Geruch und einen feteren wenig gewurzhaften Geschmad.

e lange Curcuma enthalt nad	3ohn:	NG IN
Belbes flüchtiges Del	of the root, most the	dr
Sargiges Curcumagelb	haramatill arito	bis 11
Extraftives Curcumagelb	and applications than	6is 12
Graues Gummi	2 may 2 00 14	MYD2
Bolgfafer nebft in Rali loslich	er Materie 57	rey(amy
Pflangenfaure Galge, fchmefelfar	uren und phos-	or speny
phorfauren Ralf, phosphorfa	ure Magneffa.	SOUNDARY
Feuchtigfeit (nebft Berluft) .	S. MONTE MINE TO	6i8 5
A STATE OF THE STA	100.	

Raltes Waffer löst ein wenig braunlichgelben Farbstoff auf, worauf heißes Waffer nichts mehr auszieht; aber wies berhelte Behandlungen mit dieser Flüssigkeit reichen nicht hin, m den Farbstoff auszulösen. Kalter Alfohol farbt sich gelb mb löst viele harzige Stoffe auf. In der Warme sättiget er sich noch mehr und wird rothbraun; dampft man die altoholiche Flüssigkeit ein und behandelt das Ertraft mit Aether, so siet dieses Behifel den gelben Stoff, d. h. den wahren Farbstoff der Eurcume ganz auf.

Letterer ift getrocknet bunkelbraun und ben harzen sehr unlich. Er schmilzt bei einer Warme von 40°, lost fich in belen und Fetten, auch in geringer Menge in kaltem und viel wehr in kochendem Baffer.

21

THE MAN REPORT OF THE PART OF

Fürdung. Effigfaures Bleiorod gibt mit Duereitrin einen weißen Riederschlag, der an der Luft gelb wird. Die mässerige Lösung des Quereitrins trübt sich beim Rochen und scheidet Renftällchen von Quereitresn ab. Das Quereitrin und das Quereitresn find zum großen Theil stücktig. Rach Preisser soll das Quereitrin in seiner Berbindung mit Bleiorod zur Formel baben: 2 ( $C_{64}$   $H_{30}$   $O_{14}$ ) + Pb O, und die Bleiverbindung des Quereitresns:  $C_{64}$   $H_{30}$   $O_{16}$  + Pb O. Demnach würde das Quereitrin bei seiner Umwandlung in Quereitresn 4 Utome Sauerstoff absorbiren und dann zur Reutralisation eine doppelte Menge Bleiorodes erfordern.

Die Alfalien lösen biesen Stoff leicht auf und nehmen eine brannliche Farbe an. Durch Sauren wird er aus diesen Musse lösungen unverandert pracipitirt.

Concentrirte Schwefelfaure, Salpeterfaure und Salgaing farben bie altoholische Auflösung bes Farbstoffes carmefin branke roth; fügt man Wasser hinzu, so verschwindet biese Farbe with ber Farbstoff präcipitirt sich in gelben Floden.

Sest man zur alloholischen Curcumatinctur Borfaure, fo gibt fie beim Abdampfen ein schönes carmefinrothes Pulver.

Die altoholische Eurcuma Abtochung gibt mit bafifcheffigfaurem Bleioryd einen tastanienrothen Riederschlag; mit falpetersaurem Bleioryd einen hellgelben Riederschlag. Die Aufliefungen von salpetersaurem Silber und Quecksilber und von Zimpchlorür geben röthlichgelbe Riederschläge. Chloreisen und schwefetsaures Eisen färben die Flüssgleit dunkelbraun, ohne darin
einen Riederschlag hervorzubringen.

Man erbalt ben Karbftoff ber Curcumawurgel, wenn man merft bie gepulverte Burgel fo lange mit tochenbem Ballen auszieht, bis biefe Fluffigfeit nicht mehr gefarbt wirb. Rudftand läßt man bann mit Alfohol von 0,80 fochen. burch der größte Theil des Farbstoffes aufgelöst wird, allein es ift unmöglich, ibn vollständig zu entfernen, und bas Cum cumapulver bleibt immer gefarbt. Die filtrirte Auflofung braunroth; beim Abdampfen liefert fle eine braune Daffe, well che extrative Stoffe und Spuren von Chlorcalcium enthate Bird biefer Rudftand mit Mether behandelt, fo lost biefer unter Anrudlaffung ber übrigen Stoffe ben Karbstoff auf, ber burdt Berbampfen biefes Lofungsmittel im festen Bustanbe erhalten wird. Diefer fo erhaltene Stoff ift noch nicht rein; um it zu reinigen, lost man ihn von Reuem in Alfohol auf und fent Diefer Auflösung eine altoholische Auflösung von effigsaurem Bleiorpd, wodurch fogleich ein rother, aus dem Karbftoff unb Bleiornd bestehender Riederschlag entsteht. Dieser wird gemes then, getrodnet und mit Baffer angerührt, burch welches man Schwefelmafferstoffgas leitet, bis alles Blei pracipitirt if. Man mafcht bann bas Pulver, trodnet es und behandelt es tochenbem Mether, ber bas Curcumagelb ober Gurcumin mitat und bas Schwefelblei ungelöst läßt.

Beim langfamen Berbampfen bes Methers fdjeibet fich bas mann in bunnen, burchicheinenben und geruchlofen Blattern Berreibt man bas Gurcumin gu feinem Bulver, fo ift es a gelb, welche Farbe befto feuriger ericheint, je feiner Dulver ift. Im fleinen Blattern ift es gimmetroth; am te ericheint es bunfelroth.

Durch Diefes Berfahren erhalt man aus einem Dfunbe mel ungefahr eine halbe Unce Gurcumin. Man bat verlich verfucht, es gu fublimiren und froftalliffren gu laffen. i 40 Graben fcmilgt es, und wenn fein Pulver fein ift, flebt es icon bei gewöhnlicher Temperatur gufammen; es eint mit lenchtenber, ftarf rugenber Flamme. Gest man es Connenftrablen aus, fo verliert es bald feine intenfive rbe und wird allmählig gelblich weiß. Das Gureumin ift ledlich in Baffer, aber fehr loblich in Alfohol und Hether. und bie Befammtheit feiner Gigenschaften fcheint es fich alfo a Sargen zu nabern. Solofio eine nolleich ach

Das Mittel von vier Analyfen bes auf bie angegebene kife bereiteten Curcumins gibt:

Rohlenstoff	700	ø	60	100	69,5		0118	9/5 50	13
Wafferstoff	11.	on.	112	ter	7,4	2200	inga.	Carcum	hod
Sauerftoff	f.c.	147	W	W	23,1	1100	Web.	5 14	this

and the paragraphy aren400,0 and the miles and Berbunnte Gauren lofen bas Curcumin nicht auf, aber mcentrirte Gauren haben biefe Gigenschaft. Uebergieft man mulvertes Curcumin mit concentrirter Schwefelfaure, fo lost fich auf und man erhalt eine Rhiffigfeit von carmefinrother arbe. Diefe rothe Karbe verfchwindet vollfommen, wenn man Baffer bingufett, und es icheiben fich grunlich gelbe Rloden b, welche reines Curcumin gu fenn fcheinen. Salgfaure und hosphorfaure mirten auf Diefelbe Beife, aber concentrirte ifffafaure lost bas Curcumin auf, ohne feine Karbe ju vernbern. per Richard Ches

Uebergießt man einen Theil Gurcumin mit zwei Theilen Salpeterfa ire, Die mit bem gleichen Bolumen Baffere verdunnt it, fo tritt bei gewöhnlicher Temperatur feine Beranberung in, in ber Barme aber findet eine lebhafte Ginwirtung fatt und bie gluffigfeit blabt fich fart auf. Erwarmt man gelinde, Dumas Sandbuch VIII. 11

bis sich tein Gas mehr entwickelt, so scheibet sich das veränderte Eurcumin als eine harzige Masse aus, die sich absetz, und in der Flüssigkeit bleibt eine gelbe löstliche Substanz. Die harzige Substanz gibt ein schönes gelbes Pulver, welches vom Eurcumin sowohl durch seinen Geruch als auch durch seine Zussammensehung sehr verschieden ist. Die gelbe, in Wasser löckliche Substanz krystallisiert in gelben durchsichtigen Nadeln.

Man fieht, daß wenn das Eurcumapapier durch die Einwirkung concentrirter Säuren eben so braun wird, wie durch jene der Alfalien, dieß daher rührt, daß die concentrirten Sauren das Eurcumin auflösen und damit eine braune Lösung bilden. Zwischen der Wirkung concentrirter Sauren und jener der alkalischen Flüssigkeiten auf Eurcumapapier herrscht indessen ber Unterschied, daß das Wasser die durch die ersteren erzeugte Färdung sogleich zerstört, was im zweiten Falle nicht statt sindet.

Die burch Alfalien und alkalische Erben auf Eurcumapapier erzeugte Farbung hangt nur von der Concentration ber
angewandten alkalischen Auflösungen ab. Wenn eine schwache Säure die durch Alkalien ins Braune veränderte gelbe Farbe
bes Curcumapapiers wieder herstellt, so kommt dies daher, baß
sich die Säure mit dem Alkali verbindet und so die zwischen
bem Alkali und dem Curcumin entstandene Berbindung aushebt.

#### Gelbbeeren. Graines de Perse.

Rane, the Lond., Edinb. and Dubl. phil. Mag. July 1843 p. 3; auch Journ. f. pratt. Chem. XXIX, 481. — Chevreul, Legons de Chim. appliquée à la teinture II, 174. — Preiffer, Journ. de Pharm. et de Chim. V, 260; auch Journ. f. pratt. Chem. XXXII, 159.

4317. Diese Beeren, auch perfische Beeren, ober Avignonkörner, grains d'Avignon genannt, sind bie Früchte von Rhamnus tinctoria und werden aus der Les vante und dem sudlichen Frankreich jum 3weck bes Farbens ausgeführt, indem sie eine schöne glänzende, aber leider wenig dauerhafte Farbe geben. Die Größe dieser Beeren ist sehr ver, schieden; bisweilen sind sie groß, voll, und von heller Olivensfarbe, welche die geschätztesten im Handel sind; andere sind

ibn, theilen dem reinen Wasser nur wenig Farbe mit, immit man sie mit Aether, so scheidet sich aus der riden bissigkeit eine große Menge einer schön goldgelen Edin ab, welche von Kane Chrysorhamnin gesenden ist. Die braunen Beeren enthalten nur wenig tweisticke Substanz; wenn man sie aber in kochendes weift, so löst sich in diesem ein olivengelber Stoff auf, in Lane mit dem Namen Xanthorhamnin bezeichnet Luier Stoff wird nur durch Zersezung des ersteren gesperden daber die noch nicht ganz reisen Beeren einige m lang mit Wasser gesocht und hierauf getrocknet, so sie an Aether nur Spuren von Chrysorhamnin ab, instige Substanz durch Einwirkung der Lust und des heißen in Kanthorhamnin verwandelt worden ist.

Ehrpsorhammin besitzt eine schöne goldgelbe Farbe und stallinisches Aussehen und kann in glänzenden sternsör, aus kurzen seidenartigen Nadeln bestehenden Massen erswerden. Es ist in kaltem Wasser kaum löslich; kocht mit Wasser, so scheidet sich der aufgelöste Theil beim en nicht ab, sondern wird in Xanthorhamnin verwandelt. Ibet sich in Alkohol, kann aber durchs Abdampsen der nicht erhalten werden, ohne eine große Beränderung zu haben. In Aether hingegen löst es sich leicht auf richt sich beim freiwilligen Berdampsen der Auslösung

Sett man zu einer alfoholischen Auflösung bes Chrysorhamnins eine Auflösung von effigsaurem Bleioryd, so entsteht ein schöner gelber Riederschlag, welcher enthält:  $C_{46}$   $H_{22}$   $O_{11}$ , 2 Pb O.

Das Chrysorhamnin tann man leicht in ber Beere felbft in feinem naturlichen Zustande beobachten; es bebeckt bas Innere ber Kapfelzellen als ein hellgelber halbdurchsichtiger und

bargiger Uebergna.

Das Kanthorhamnin bildet sich, wenn man das Chrysorhamnin in einer Schale mit Wasser bei freiem Zutritt ber
Luft fochen läßt. Es löst sich mit olivengelber Farbe auf und
bleibt beim Eindampfen der Flüssigkeit bis zur Trockne als eine
in Aether ganz unlösliche, aber in Alfohol und Masser sehr
lösliche braune Masse zuruck. Es kann auch unmittelbar aus
den Beeren ohne vorherige Abscheidung des Chrysorhamnins
erhalten werden, aber auf diese Weise bleibt es unrein und
mit einer gummigen Substanz gemengt.

Wird es durch Berdunstung ber Auflösung im luftleeren Raume über Schwefelfaure dargestellt, so bekommt man es ganz trocken und kann gepulvert werden; beim Erwarmen aber wird es unter 100 o flussig und fahrt fort, Wasser zu entwikkeln, bis die Temperatur auf 200 o gestiegen ist.

Das im luftleeren Raume getrocnete Xanthorhamnin bestieht aus:  $C_{46}H_{54}O_{29}$ . Bei 100° verliert es Wasser und enthält dann  $C_{46}H_{20}O_{15}$ . Bei 150° endlich verliert es noch ein Aequivalent Wasser und wird zu  $C_{46}H_{24}O_{14}$ . Diese Substanz entsteht demnach aus dem Chrysorhamnin, indem dieses 2 Aequivalente Sauerstoff und ein Aequivalent Wasser bindet. Es ist nämlich:

C46 H22 O11 + H2O + O2 = C46 H24 O14. \*)

<sup>&</sup>quot; Un obige, von Rane gemachte Beobachtungen wollen wir ber Bollfanbigfeit wegen bie Berfuche fügen, welche von Preiffer über ben Farbftoff ber Gelbbeeren angefeut worden find.

Gute Beeren wurden gerftofen und mit Nether behandelt. Die olivengelbe Fillffigfeit wurde bis auf zwei Drittel eingedampft und der Rudfland mit Maffer gemengt. .
In geringer Menge zugesestes Bleiordbhabrat fallte aus dieser dunfelgelben Filifisetett einen gelbbraunen Lad, worauf in der filtrirten Fluffigfeit eine neue Menge

t. Reihe II, 1. — Poler, Arch. d. Pharm. VI, 265. tt. f. d. Pharm. 2. Reihe, XXIII, 118. — Schaffner, tt. Pharm. XII, 281. — Fleitmann, Ann. d. Chem. u., 160.

Inrzel und das holz der Berberike, Berberis vuldanken ihre gelbe Farbe, um deren willen sie zum
en gebraucht werden, einer gelben, krystallisirbaren hmedenden Pflanzenbasis, welche zuerst von Buchine falzsaure Berbindung dargestellt und mit dem
erberin bezeichnet worden ist.

as Berberin zu erhalten, zieht man nach Buchner ttene Wurzelrinde wiederholt mit fochendem Wasser ampst die durchgepreßten und durchgeseihten Auszüge ansistenz eines dunnen Ertraktes ab. Dieses wird r Wärme mit Alfohol zu wiederholten Malen behanuf man die vom braunrothen, hygrostopischen Exgossenen braungelb gefärbten Tincturen filtrirt, davon n Theil des Alfohols abbestillirt und die rücktändige Flüssigfeit an einem fühlen Orte in die Ruhe stellt. auf von 24 Stunden wird man dieselbe von feinen,

worat einen schonen glanzend gelben Lad erzeugte, der durch Schwefelmaf, jest wurde. Aus der vom Schwefelblei absilteirten, nur gang ichwach gelb Tiufigleit will Preisser durche Verdampien ein trofiaftuisches, schwach bitter schweckendes, in Waster, Allohol und Arther löstliches Dulver ermentiges Iban nin genannt und all ber Karbloff der Belbieren im

berartigen Rroftallchen burdmebt finden, welche man

von ber fle umgebenben braunen, schmierigen Daffe burch Prefen zwischen feiner Leinwand und Abwaschen mit taltem Baffer so viel als möglich zu befreien sucht.

Diefe Rroftalle ftellen bas unreine falsfaure Berberin bar. in welcher Berbindung biefes Alfaloid unmittelbar aus ber Burgelrinde auf die fo eben befchriebene Beife erhalten wird. Das beste Mittel, Diese Berbindung zu reinigen, gibt und ibre Gigenichaft, in taltem Baffer und Altohol ichmer, aber in heif fem Alfohol und Waffer leicht auflöslich ju fenn, in bie banb, indem fie badurch leicht von bem anbangenden Extrattivitoffe befreit werben tann. Lost man biefelbe in tochenbem Baffer. fo fchlägt fich beim Erfalten ber heiß filtrirten Auflofung bas : falzfaure Berberin in Geftalt einer febr voluminofen troftalline ! ichen Maffe nieber, mahrend ber braune Ertraftivftoff in ber : · Anflösung bleibt. Behandelt man biesen Rieberschlag mit to denbem Alfohol, welche Behandlung noch ein paar Ral # 1 wiederholen ift, und filtrirt jedesmal die Aluffigleit noch beiß, ! fo erhalt man gulett nach bem Erfalten ber etwas concentrite : ten lofung bas falgfaure Berberin im Buftanbe volliger Rein i heit, und man hat alsbann baffelbe nur noch auf einem Kiltrum ju fammeln, mit etwas faltem Alfohol auszumafchen, zwifchen Papier zu pressen und bei gelinder Barme zu trochen. Mutterlaugen können durch weiteres Concentriren noch etwas falgfaures Berberin liefern, fo bag gulett beinahe nichts mehr in der Auflösung bleibt als eine braune, an der Luft feucht werbende Daffe. Wir haben gefunden, bag bie völlige Reinis gung biefer Berbindung erleichtert werde, wenn man gur beif fen Auflösung einige Tropfen Galgfaure fest, wodurch ber branne Farbstoff leichter in ber Mutterlauge zurückgehalten wirb. Substang tann ale gaug rein betrachtet werben, wenn ihre Auflösung bis auf den letten Tropfen zu einer rein gelben. feibenglanzenden frystallinischen Daffe eintroduet; murbe fich hierbei ein brauner Rand zeigen, fo mußte bas porbin angegebene Berfahren wieberholt werben.

Wir erhielten auf biese Weise von 4½ Pfunden frischer Mirzelrinde eine Unge und eine Orachme reinen salzsauren Berberins, also aus 100 Theilen dieser Rinde ungefähr 1,3 Theil.

Bur Darftellung bes reinen Berberins verwanbelt man nach Fleitmann bie falgfaure Berbindung gunachft in ichmefelfaures Berberin, inbem man bie warme Auflöfung mit verbunnter Schwefelfaure vermifcht und bas ichwefelfaure Galt burche Gre latten berausfroftalliffren lagt. Durche Umfroftalliffren unb Erodnen bei 100 o wirb baffelbe von aller Galgfaure befreit. Bur Muflofung bes fcmefelfauren Berberins fest man bann Bas rytwaffer im geringen Ueberfchuß, entfernt ben überfchuffigen Barnt aus ber Aluffigfeit burch fohlenfaures Gas, erhipt einige Beit lang und filtrirt. Die filtrirte bunfelrothe Lofung bes Berberind wirb, um allen fohlenfauren Barnt gu entfernen, im Bafferbabe beinahe bis jur Trodne abgedampft und ber Rud. fand in beigem Alfohol gelodt. Mus biefer concentrirten alfobolifden lofung froftallifirt beim Erfalten bas reine Berberin beraus; auch fann baffelbe burch Bufat eines Ueberichuffes von Mether niebergeschlagen und gur völligen Reinigung aus Baffer umfroftallifirt werben.

Das reine Berberin erscheint als ein sehr loderes, aus feinen seidenartig glänzenden Rabeln bestehendes Pulver von sehr lebhafter hellgelber Farbe. In sehr schwere Form erhält man es, wenn man eine concentrirte tochend heiß bereitete lössung besselben langsam erkalten läßt, wo es in strahlenformig zusammengesetzen, seidenartig glänzenden, feinen Prismen anschießt.

Es befitt einen ftarfen, reinen und lange anhaltenben bitteren Geschmad, ift aber geruchlos.

Gegen Reagenspapiere verhalt es fich, ausgenommen bag bas Ladmuspapier bavon grun gefarbt wird, völlig indifferent.

In faltem Waffer und Altohol ift bas Berberin nur wenig mit gelber Farbung löslich, fehr leicht aber und mit braungelber Farbe löst es fich in fochendem Baffer und Alfohol und scheidet fich beim Erfalten biefer Fluffigfeiten größtentheils wieber in Kryftallchen aus. Bon Aether wird es nicht aufgelöst.

Das über Schwefelfaure getrocknete Berberin verliert bei 100° gegen 19 Proc. ober 10 Atome Wasser und verändert dabei seine gelbe Farbe in eine rothbraune. Bis zu 120° erhist, schmilzt es zu einer harzigen Masse zusammen, ohne dabei merklich am Gewicht abzunehmen. Bei ftarkerer Erhisung entwickelt es gelbe Dampfe eines eigenthumlich riechenben, feften 'y Rörpers, ber fich mit ben übrigen Zersetzungsprodukten zu ölis gen Tropfen verdichtet. Als Rückftand bleibt eine schwer vers brennbare Rohle.

Das bei 100° getrocknete Berberin besteht aus:

C<sub>84</sub> . . . . 3150 67,35

H<sub>40</sub> . . . . 250 5,35

Ax<sub>2</sub> . . . 177 3,78

1, . . . . <u>1100</u> <u>23,52</u> <u>100,00.</u>

Diefe Zusammensetzung tann ausgedrückt werben burch bie Formel:

 $C_{84} H_{36} As_2 O_9 + 2 H_2 O.$ 

Die Formel für die Zusammensetzung des bei gewöhnlicher Lemperatur getrodneten Berberins ift:

 $C_{84}H_{36}Az_2O_9+2H_2O+10aq.$ 

Gegen Alkalien und alkalische Erben verhalt fich bas Bereberin bei gewöhnlicher Temperatur indifferent. Beim Rochen mit Ralilauge ballt es sich zu Klumpen zusammen, schmilzt und gersetzt sich zulett.

Sett man zu einer Anflösung des salzsauren Berberins mit Schwefel gesättigtes Schwefelwasserstoffammonial, so entsseht ein braunrother Riederschlag, der über 16 Proc. Schwefel enthält und ebenfalls die Rolle einer Basis zu spielen und mit Säuren Berbindungen einzugehen scheint. Derselbe besitt einen unangenehmen Geruch und löst sich in Wasser; seine Auslösung gibt mit neutralem esstglaurem Bleioryd einen sehr schönen rothen Niederschlag.

Mit den meisten mineralischen Sauren geht das Berberin mehr oder weniger schwerlösliche Verbindungen ein, welche entweder durch Bermischung der Berberinlösung mit den Sauren oder durch gegenseitige Zersetzung einer Auslösung des salzsauren Berberins und eines Alkalisalzes der übrigen Sauren dargestellt werden können. Bon diesen Verbindungen sind bis jest folgende untersucht worden:

Salgfaures Berberin. Es wird auf die oben beschriebene Beise unmittelbar aus ber Berberigen. Burgelrinde erhalten. Es frykallisirt in feinen gelben Rabeln, Die beim warmen gelblichroth werben, aber beim Erfalten wieder ihre lbe Farbe annehmen. Bei 100° verliert die Berbindung 8,23 roc oder 4 Atome Krystallwasser; das bei 100° getrochnete uls enthalt:

Cas					3150	62,75
Hao	8	100	2.87	B2)	250	4,98
Az,		83		9	177	3,53
0,0	w		10		1000	19,90
Ch,		96	10	1	442	8,84
100		0.7			5019	100.00

Dieje Zusammenfegung läßt fich ausbruden burch bie Fore

Die concentrirte Salpeterfaure löst bas falgfaure Berberin einer buntelrothen Fluffgleit auf, welche beim Ueberfättigen it ammoniat eine braune floctige Maffe fallen läßt. Beim igeren Erhiten wird biese rothe Löfung unter Entwicklung retriger Dampfe heller und aus der sprupsbicken Fluffigfeit rd burch Maffer eine eigenthümliche gelbe Substanz präcipist, die sich mit Waffer wie Machs fneten läßt und in dieser iffigfeit sehr schwerlöslich ift. In Alfohol gelöst, gibt diese mit Silbers und Bleiauflösung gelbe Niederschläge. Als deroduft der Einwirfung der Salpetersäure auf salzsaures rberin erhält man Oralfaure.

Saures fchwefelfaures Berberin. Diefes Salgeibet fich beim Bermifchen ber Auflösung bes falgfauren Berins mit verbannter Schwefelfaure in feinen gelben Rrystallen b, bie unter ber Luftpumpe getrochnet, bei 100° nichts mehr m Gewicht verlieren und ein etwas röthlicheres Ansehen hast, wie jene bes salgsauren Berberins.

Die Formel für bie Bufammenfetung bes fauren fchwefels men Berberind ift:

$$C_{84}H_{36}Az_{2}0_{9} + 2S0_{3} + 2H_{2}0.$$

Uebergießt man trodenes Berberin mit concentrirter Schwefaire, fo wird es zu einer olivengrunen Fluffigleit aufgete, welche beim Berdunnen mit Waffer fich entfarbt und ten duntelbraunen, auch in Allohol und Nether untöblichen, aber in Aehlaugen auflöslichen Riederschlag gibt, ber aus ber alfalischen Auflösung burch Sauren wieder pracipitirt wirb.

Saures chromfaures Berberin. Es scheidet sich beim Vermischen ber Auflösung bes salzsauren Berberins mit einer Aussösung von saurem chromsaurem Kali als eine sehr voluminöse hellgelbe Masse aus, die in Wasser schr schwer, aber in Salzsäure und Schwefelsäure sehr leicht löslich ist. Ueber Schwefelsäure getrocknet, verliert dieses Salz bei 100° nicht an Bewicht. Seine Zusammensetzung wird ausgedrückt burch die Formel:

 $C_{84}$  H<sub>36</sub> As,  $O_{9}$  + 2 Cr  $O_{8}$ .

Bei der trocknen Destillation liefert das saure chromsame. Berberin einen gelben Körper, der auch beim Erhisen des reinen Berberins auftritt. Derselbe ist in Weingeist leicht löslich; durch Zusat von Wasser entsteht in dieser Löfung ein gelblich weißer Niederschlag; neutrales essigsaures Bleioryd bewirtt. darin einen gelben Niederschlag; salpetersaures Silberoryd wird davon reducirt. Die weingeistige Lösung hat die Eigenschaft zu schillern, wobei die restectirten Lichtstrahlen grun und die durchgehenden roth erscheinen.

Salpetersaures Berberin. Es kann burch Zusat von salpetersaurem Silberoryd zu einer Lösung von salzsaurem Berberin, Erwärmen und Filtriren dargestellt werden. Ber fest man das Filtrat noch mit einigen Tropfen verdünnter Balpetersäure, so scheidet sich das Salz in sehr hübschen, hell gelben Krystallen aus, die über Schwefelsaure getrocknet, bei 100° nicht mehr an Gewicht abnehmen. Seine Formel ist:

 $C_{88}H_{86}A_{82}O_{9} + A_{82}O_{5} + H_{2}O.$ 

Chlorfaures Berberin. Man erhält es burch Zebe fetung des falzsauren Berberins mit chlorsaurem Kali und Umb Etrystallistren des Niederschlags aus alfoholischer Lösung in Rrystallichen von gelber Farbe mit einem Stich ins Grüne. Das lufttrockne Salz verliert bei 100° fein Wasser mehr; es der feht aus:

 $C_{84} H_{36} Az_2 O_9 + Ch_2 O_5 + H_2 O.$ 

Beim Entzünden oder startem Reiben und Schlagen ver pufft bas chlorsaure Berberin und läßt eine schwerverbrennliche Roble gurud.

bfaures Berberin. Gerbfaure bringt in ben Aufbes Berberins fogleich eine braungelbe Trubung und er Zeit einen braungelben flodigen Nieberschlag von em Berberin hervor.

ener bewirft in ber Auflösung des falzsauren Berberins elium einen reichlichen, röthlichgelben, in heißem Wasselichen Riederschlag, Schwefelen ankalium einen hellgelben, gelbes Chaneisenkalium einen schönen, winen, rothes Chaneisenkalium einen grünlich gelowefelkalium einen reichlichen gelbbraunen, Bromund Jodnatrium einen sehr voluminösen, hellgelben lag.

h mit den Chlorverbindungen der meisten schweren Memit anderen Metallsalzen bildet das Berberin mehr niger schwerlöstiche Doppelverbindungen, die durchs hen mit Wasser gereiniget werden können und wovon inchlorid- und Quecksilberchlorid-Berbindung sine sehr gelbe Farbe haben. Die Zusammensehung des salzsauren - Platinchlorids wird ausgedrückt durch die Formel:

C<sub>84</sub> H<sub>36</sub> Az<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub> Ch<sub>2</sub> + Pt Ch<sub>4</sub>.
m Shlor, Brom und 3od wird das Berberin verändert. lor verwandelt es in einen dunkelbraunen, in Wasser lichen und in kochendem Alkohol nur jum Theil lösliprper, der aber von verdünnter Kalilange vollständig nd aus dieser Auslösung durch Sauren als braune Flotzer gefällt wird.

natanthin Cu her Mutterlance hed Rechevition

gereiniget, indem man den Niederschlag entweder in Bether auflöst oder ihn durch Auflösung in salzsaurem Baffer und Repstallistren in reines salzsaures Oxpafanthin verwandelt und biefes dann wieder durch ein Alfali zersett.

Das Dryafanthin ift weiß, farbt fich aber am Lichte nach und nach grau; in Waffer ift es nur fehr wenig loblich; es löst fich in Lether und noch leichter in Alfohol. Diefe Muffis fungen schmeden fehr bitter und reagiren altalisch. Uchergiefft man bas pracipitirte Dryafanthin mit Mether und laft bas Bange in einem verschloffenen Befage fteben, fo wird berjenige Theil, welcher fich nicht lost, weich und gabe wie Terpenthin und verwandelt fich zulett in beutliche Rroftalle, welche bartund fprode find und beim Reiben fart eleftrifch werben. Dit mehreren Gauren, namentlich mit Salgfaure und Schwefelfaure bilbet bas Dryafanthin frostallifirbare, in Baffer und Alfohol' lösliche und fehr bitter ichmedenbe Salze. Bon concentrirter Salveterfaure wird es mit intenfiv rother Karbe aufgelost: Bos fer pracipitirt aus biefer Muffofung ein erangerothes Dulver. welches beim Erhigen unter Berpuffung gerfett wirb.

### Grune Rufichalen. Brou de noix.

Braconnot, Ann. de Chim. et de Phys. LXXIV, 304; and Trommed. Journ. XX, No. 2, 127. — Backenrober, Magagin f. Pharm. XVIII, 176. — Buchner, Repert. f. d. Pharm. 2. Reihe XXIX, 385. XXXVIII, 261. — Bernays, Repert. f. d. Ph. 2. Reihe XXXVIII, 257.

4318. Die außen grüne und innen weiße hulle der Frückte des Wallnußbaumes wird an der Luft bald braun und dann schwarz. Bringt man sie in eine mit Luft gefülte Glode, werschwindet der Sauerstoff beinahe ganz und findet sich durch Rohlensaure ersett. Die hülle bräunt sich in dem Maaße als die Frucht reif wird und als sie zerspringt, wo dann die Lust eintreten und ihr Gewebe durchdringen tann. Sie bekommt zwelest eine braune Farbe, und in diesem Zustande wird sie eingesammelt. Man häuft sie in Fässern auf und bedeckt sie mit Wasser, in welchem Zustande sie sich dann mehrere Jahre lang halten kann; wird sie vor der Reise eingesammelt, so läßt sich die grüne Schale nicht ausbewahren.

frischfiltrirte Saft ber grünen Rußschalen hat eine elbe Farbe und einen fäuerlich scharfen und bitteren t; an ber Luft wird seine Farbe buntel und auf seiner ze bilden sich schwarze Häutchen, die sich wieder erswenn man sie wegnimmt. Diese Hantchen geben beim eine schwarze, leicht zerreibliche Substanz von glansabartigem Bruche, welche ohne sichtbare Flamme ver-

Substang lost sich in Kalilauge auf; Sauren präund dieser Auflösung braune Floden. Es scheint, daß grunen Rußschaalen auf Rosten der bitteren Stoffe benn nach ihrer vollfommenen Abscheidung besitht die nicht mehr diesen scharfen und bitteren Geschmack, hmedt rein und angenehm sauer.

Saft ber grünen Rußschalen röthet die Lackmustinctur imauflösung bringt barin einen Riederschlag hervor; vefelsaures Eisen wird sie so bunkelgrün gefärbt, daß geit wie schwarz aussicht, aber es bildet sich hierbei erschlag. Salpetersaures Silberornd und essigsaures bewirken barin Riederschläge von zusammengesetzter Narvom salpetersauren Silberornd gebildete Riederschlag verändert; er enthält dann metallisches Silber und ebildete kohlige Substanz.

lien farben ben Saft ber grünen Rußschalen bunfelbilden darin talthaltige Nieberschläge; Säuren fällen alfalischen Flüssigfeit Flocken, welche aus ber oben zen ichwarzen Substanz besteben. 3º. Gerbstoff \*); 4º. Citronensaure, Aepfelfaure und Drabfaure; 5º. Chlorophyll; 6º. Pflanzenfaser; 7º. Ralt und Rali, ;
mit Pflanzensauren verbunden; phosphorfaurer Ralt und Eifenoryb. \*\*)

#### Rug. Suie.

Braconnot, Ann. de. Chim. et de Phys. XXXI, 37; auch Repert. f. b. Dharm. XXIV, 178. — Rulber, Journ. f. pratt. Chem. XXI, 330.

4319. Der beim Berbrennen bes holges entstehenbe Ing ift von Braconnot analysirt worden, welcher barin folgenbe Produfte gefunden hat:

theil der grünen Waltnusschalen Juglanssäure genannt; er hat gefunden, daß dieser Bestandtheil dem Indigweiß und das daraus entstehende Juglansdraum dem Indigweiß und das daraus entstehende Juglansdraum dem Indighlau analog ist, indem sich bieses Braun durch dieselben desorwärenden Wittel, wodurch das Indighlau entsärbt und ausgelöst wird, gleichsaus wieder endsärden und in Wasser ausstöllich machen, mithin jur Inglanssäure jurückführen läst. In der That, wenn man den draungewordenen Sast der grünen Russichalen in einer aut verkortten Flasche mit Schweselauseint schwieder, so nimmt er sehr dalb wieder eine hellere grünliche Farbe an. Wit frisch präxiptitirtem Eisenorphulpworat in einer lustbicht verschlossenen Flasche geschüttelt, äntert sich die schwarzbraume Farbe der lustlichteit ins Blasweingelde. Es geht dadei freilich ein Theil des Farbsosses wie gelde klare Flüssleit wird an der Lust wieder braun, desonders wenn man sie als.

- Die Meinung, daß Gerbftoff ein hauptbekandtheil der grunen Ballaufichalen fen. b.
  ift allgemein verbreitet, besonders nachdem Bracounot und Backenrober bem.
  felben darin gefunden haben. Allein nach neueren Beobachtungen von Bernausi,
  und Buchner scheint darin, wenigstens in der grunen Schale der unreifen Ballausi
  fein Gerbstoff enthalten zu seun, indem der frische Duerschnitt derseiben durch Eifen dlorid nicht verändert wird. Go viel ift gewiß, daß wenn die grunen Schalen bei reifen Ruffe Gerbstoff enthalten, dieser fein eifenbläuender, sondern eisengrunender Gerbstoff ift und seine Wenge nicht viel beträgt.
- D. Ueberf.

  44) Bu ben Sauptbeftandtheilen der grünen Wallnussichalen mus auch noch Buder
  gejählt werden, welcher von Wackenrober darin gefunden worden ift. Ferner find
  barin außer diesem und den oden aufgefählten Stoffen nach Wackenrober noch
  enthalten: Gummiger Extractivstoff; Albumin und Fette. Die Schärfe des Saftestliegt nach Wackenrober, wenigstens bei den unreifen Wallnuffen nicht in dem ant
  der Luft sich färdenden Bestandtheil, sondern vielmehr in einem eigenthümlichen
  scharfen Del, welches aus dem coagulirten Eineisstoff ausgezogen werden kann.

10. Ulmin , ibentifd mit bem fünftlich burch	Ein.
wirfung bes Ralis auf Gagefpane erzeugten	
2º. Thierifche Substang, löslich in Baffer, un	lös.
lidy in Hillohol	. 20,00
30. Roblenfauren Ralf mit Spuren von fol	Account to the same of
faurer Magneffa	. 14,66
40. Baffer	. 12,50
50. Effigfauren Ralf	. 5,65
60. Schwefelfauren Ralf	
70. Effigfaures Rali	
80. Reblige, in Alfalien unlösliche Gubftang .	. 3,85
90. Phosphorfauren Ralf (eifenhaltig)	. 1,50
16º. Riefelerbe	. 0,95
	. 0,53
120. Charfes bitteres Princip (Asbolin)	0,50
13°. Chlorfalium	0,36
14". Effigfaures Ummoniat	+ 0,20
150. Effigfaures Gifen	Spuren.
THE RESERVE OF THE PARTY OF THE	100,00.

Diefer untersuchte Ruß war durch Berbrennung bes Solpet erhalten und in ziemlicher Entfernung vom Ofen gesammelt metben, um ihn gang frei von jenem zu bekommen, der schwarze lichbraune geschmolzene Maffen darftellt.

Mird ber pulversormige Ruß in einem Tiegel erhist, so samilit er zu einem Teig zusammen, bläht sich auf und brennt whlich mit Flamme. Unterwirft man ihn ber Destillation, so resliert er zuerst ein wenig Wasser, welches neutral ist und wenn brenzlichen Geruch besitht; beim weiteren Erhisen gibt er wie braune wässerige Flüssigfeit und z seines Gewichts theermiges brenzliches Del. Der Hals ber Retorte bebeckt sich mit littensaurem Ammoniaf; die Flüssigfeit enthält essigsaures Amsteniaf.

Bir haben und bei biefer turgen Betrachtung nicht mit bir Ulminfaure, beren Geschichte schon befannt ift, und auch licht mit ben im Ruge vortommenben Salgen zu befaffen "); es

<sup>&</sup>quot;) Ben ber im Rufe vorhandenen ulminartigen Gubitans wollen wir nur anfuhren, bag biefeibe von Mulder naber unterlucht worden ift. Er hat mit tochendem Waller ericopiten bolg- und Torfeng, von einem Ramin gefammett, mit einer Auflo-

ist leicht zu erklaren, wie diese unorganischen Salze vom Rauche emporgerissen werden; was die Gegenwart des essiglauren Ralis, und jene des essiglauren Ammonials anbelangt, so wird burch die Fabritation der Essigläure durch Destillation des Balges in verschlossenen Gefäßen und durch die Gegenwart stick stoffbaltiger Stoffe in allen Hölzern hinlänglich erklart.

Der Scharfe und bittere Bestandtheil bes Rufes, welchen Braconnot Uebolin genannt hat, wird leicht erhalten, wenn man Ruf mit Maffer austocht, bie lofung abbampft, bas Ertraft mieder in 2 Theilen Waffer auflost und aus biefer Auflofung burch Salgfaure Die pechartige Substang pracipitirt. Diefe wird nach bem Auswaschen mit taltem Waffer mit tochen bem Baffer ausgezogen, ber Auszug von bem beim Erfalten Rie bergefallenen abfiltrirt, zur Trodne abgebampft und ber baburd erhaltene Rudftand wieder in Baffer gelobt, modurch man nach bem Kiltriren eine Scharfe bittere Fluffigfeit befommt, Die burd Abbampfen eine burchsichtige, firnifartige, in Baffer wieber leicht lösliche Gubstang liefert. Lettere behandelt man mit Altohol, filtrirt, bampft wieder ein und zieht endlich bas altoholische Ertraft mit Mether aus, wodurch man eine goldgelbe Auflosung erhalt, Die durch Berdunftung bas Asbolin gibt. Die fes ift ein ölartiger gelber Rorper, von febr fcharfem Gefchmad, nicht flüchtig und in einer großen Menge Baffere löslich. Dan. weiß, bag ber Ruß gegen ben Bandwurm wirft; Braconnot alaubt, bag er biefe Eigenschaft bem Asbolin verbante.

Um die thierische, ertraftartige Substanz zu erhalten, löst, man das masserige Rußertraft in Wasser auf und gießt in die Auslösung Bleizuckerlösung, wodurch alle pechartige Substanz präcipitirt wird. Bur filtrirten Flussigfigfeit wird zur Fallung bes

fung von toblensaurem Ratron ausgetocht, aus der duntel gefährten Flussigielt bie uniminartige Gubstanz durch Schwefelsaure gefällt und mit Wasier ausgewaschen. Der Riederschlag roch nach dem Trocknen noch nach Rug und entwickelte bei 1480 flüchtige ölige Produtte, welche fich darans auch durch siedenden Alfohol auszieden liegen. Die so behandelte, etwas graue, schwarzbraume Sudsan; enthielt auser huminfaure auch Ammoniat und Naphtalin, welches sie in bestandigen Berbaltnig, juruchalt. Bet schnellem Erdigen verbrannte das Naphtalin mit Glanz. Bei einer Temperatur über 2100 entwickelte sich das Raphtalin, zugleich aber zersepte sich die huminsaure, nachdem sie bei ungefähr 1800 Ammonial verloren hatte.

Bleiüberichuffes behutfam Schwefelfaure gefest. Das Riltrat bampit man bis gur Sonigconfisteng ab, fallt baraus ben fcme. feffenen Ratt mittelft ein wenig Alfohole, filtrirt wieberum und verbunnt bierauf bie Rluffigfeit mit einer großen Menge Allehele, moburd bie thierifche Gubftang niebergeichlagen wirb. Bird Diefelbe nach bem Musmafchen mit Beingeift wieber in Baffer gelost und die lofung eingedampft, fo erhalt man bie Subftang in rothgelben burchfichtigen Schuppen. Gie bat wenig Beidmad und toot fid, in jebem Berhaltnig in Waffer auf: aus ber Auflofung wird fie burch Gallapfelaufguß in fablgetben Rleden pracipitirt; Bleiguder und falpeterfaures Gilberoryb fallen fie nur wenig; burch bafifches effigfaures Bleioryb wirb fle reichlich niebergefchlagen. Gie verbreunt unter ftartem Unf. blaben und unter Berbreitung eines thierifchbrenglichen Beruches; bei ber trockenen Deftillation liefert fie brengliches Del und eine mafferige Aluffigteit, welche fohlenfaures Ammoniat ents balt. Durch Satbeterfaure wird fie in Bitterfaure und Drale fine vermanbelt. the comment with the

The state of the s

And the second s

regarded to the time to the time.

AND THE RESERVE AND THE PERSON NAMED IN

## II. Rapitel.

# Färbetunft. \*)

4320. Die Runft, Zeuge zu farben, b. h. die verschiebes nen Farben, welche die Natur liefert, oder die die Runft und hervorzubringen lehrt, auf Gewebe aufzutragen, hat ihren Ursprung in einer Epoche, welche sich in die dunkelsten Zeiten verliert. Aus empirischen Bersuchen hervorzegangen, hatte die Färbekunst lange keine andern Gesepe, als die des herges brachten Schlendrians.

<sup>9)</sup> Bon bem herrn Berleger aufgeforbert, die beutiche Ueberfepung bes Rapitels über Farbetunft einer Durchficht ju unterziehen, und die höchft intereffante Arbeit und Bufammenftellung bes herrn Dumas über die Farbefunft ju bevorworten, auch allenfalls da; wo es nothig fein durfte, durch Anmertungen und Bufahe fie vom dem beutichen Gesichtspuntte aus ju betrachten, habe ich mich entschloffen, dies zu thun.

herr Dumas bietet in Diefem Ravitel feines fchagbaren Borts bem intelligenten Fabritanten und Farber eine fo überrafchende und willommene Ericheinung bar, daß wir uns ihm ju Dant verpflichtet fuhlen. Er beleuchtet hier nicht allein Die mertwürdigen Ginfluffe und Birfungen ber Chemie in allen einzelnen Theilen biefer fconen Runft, fondern giebt auch dem rationellen Farber burch Unleitungen bie rechten Mittel an die Sand, fein Berufsgeschaft, forohl vom miffenschaftlichen als praftifchen Standpunft aus, auf einer hoben Stufe ju erbliden, und Belehrungen baraus ju fchopfen, welche bem induftriellen Gewerbsmann von großem Rugen fein werden. Richt minder ift ber mechanische Theil in Beziehung bes Gingreifens ber Dafchinen, fomohl bei ben Borbereitungeverfahren, benen bie verichiedenen Stoffe ju unterziehen find, als auch bei bem garben ber Chafwolle, ber Boffen. Roffe, ber Geide, Baummollen. und Leinenftoffe felbft, überaus fachgemaß reprafen. tirt. 3ch fann baber diefes wichtige Rapitel dem bentenden Fabritanten und Farber, im Intereffe ihres eigenen Berufs, nicht genug empfehlen; auch werbe ich ba, wo ich es fur nothig erachte, burch Unmertungen noch basienige Fehlende anreiben, was fich in unferem Baterlande in Diefer Runft neuerdings ergeben und nicht gu herrn Dumas gelangen fonnte. v. Rutter.

Unierer Beit tommt es zu, diefer fo nublichen Runft bie ihr geborige Stellung anzuweisen und fie in erfte Reihe unter unfern chemischen Industriezweigen zu ordnen.

Um zu biesem Resultate zu gelangen, mussen bie vielen Berurtheile beseitigt werben, welche jeden den Weg des Zusalls gehenden Zweig der Technik umgeben. Der heutigen Bissenschaft wird dieß allmählig gelingen; sie wird die, die ganze Kenntniß des Färbers ausmachenden Recepte in sichere unwandelbare Regeln umwandeln, die sich auf die wissenschafts liche Kenntnis der Färbestoffe gründen; sie wird den Gang der Verbesserungen vorzeichnen, die bei der Fabrikation sich ergebenden Schwierigkeiten beseitigen und endlich den Forschungen um Erzeugung glänzender und dauerhafter Farben ein neues Keld eröffnen.

Berzüglich ber Chemie wird die Kunst ihre Fortschritte zu verdanken haben, und schon jest kann man, wenn man einen Bid um einige Jahre zurückwirft, nicht umhin, sich darüber zu verwundern, was sie in dieser Beziehung dieser Wissenschaft alles verdankt. Das Bleichen der Zeuge, die danerhafte Aufstragung neuer glänzender Farben, das Bermögen, sie ins Unsendliche abzuändern, alles trägt das tiefe Gepräge des Einstnisted der Chemie. Jedoch hat auch die Mechanit der Färbesfunst ihre jeder Technik ersten Nanges unentbehrliche Mitwirstung dargebracht; ihr verdankt man die so vervollsommneten Maschinen, welche die Arbeit vereinfachten, und diese so verschriebenen und so reich gefärbten Gewebe, die jest unter den brimsten Klassen der Gesellschaft verbreitet sind, viel wohlseiler und mit bewunderungswürdiger Genauigkeit und Schnelligkeit herzustellen gestatten.

4321. Die zur Berfertigung ber Zenge aller Art bienenben Fasern stammen theils aus bem Pflanzen-, theils aus bem Thierreich; biese lettern erfennt man leicht an ihrer Eigenschaft, mit Kali erhitt, Ammoniaf in großer Menge zu entwickeln; bie Pflanzenfaser hingegen gibt unter gleichen Umständen eine fauer reagirende Klussacheit.

Unter ben Fafern, welche bas Thierreich liefert, unter, icheibet man breierlei Gubftangen, beren zwei von großer Wichtigfeit find, nämlich bie Geibe, Die Bolle und bie haare aber in Meglangen auflöslichen Rieberfchlag gibt, ber alfalifchen Auflöfung burch Gauren wieber pracipitire

Saures chromsaures Berberin. Es iche beim Vermischen ber Auflösung bes salzsauren Berber einer Auflösung von saurem chromsaurem Kali als e voluminöse hellgelbe Masse aus, bie in Wasser sehr aber in Salzsäure und Schwefelfäure sehr leicht löslich is Schwefelsäure getrocknet, verliert bieses Salz bei 100 an Gewicht. Seine Zusammensehung wird ausgedrücke Formel:

Ca4 H, 6 Az, 0, + 2 Cr 0,.

Bei ber trocknen Destillation liefert bas saure chr Berberin einen gelben Körper, ber auch beim Erhitzen nen Berberins auftritt. Derfelbe ist in Weingeist leicht burch Zusat von Wasser entsteht in biefer Lösung ein weißer Niederschlag; neutrales essgaures Bleioryb barin einen gelben Riederschlag; salpetersaures Silberor bavon reducirt. Die weingeistige lösung hat die Si zu schillern, wobei die restectirten Lichtstrahlen grun Unferer Beit fommt es gu, biefer fo nuglichen Runft bie ihr gehörige Stellung anzuweisen und fie in erfte Reihe unter unfern chemischen Industriezweigen gu ordnen.

Um zu biesem Resultate zu gelangen, mussen bie vielen Borurtheile beseitigt werden, welche jeden den Weg des Zussalls gehenden Zweig der Technif umgeben. Der heutigen Bissenschaft wird dieß allmählig gelingen; sie wird die, die ganze Kenntnis des Färbers ausmachenden Recepte in sichere unwandelbare Regeln umwandeln, die sich auf die wissenschaftsliche Kenntnis der Färbestoffe gründen; sie wird den Gang der Verbesserungen vorzeichnen, die bei der Fabrikation sich erzgebenden Schwierigkeiten beseitigen und endlich den Forschungen um Erzeugung glänzender und dauerhafter Farben ein neues Keld eröffnen.

Berzüglich der Chemie wird die Kunst ihre Fortschritte zu verdanken haben, und schon jest kann man, wenn man einen Blid um einige Jahre zurückwirft, nicht umhin, sich darüber zu verwundern, was sie in dieser Beziehung dieser Wissenschaft alles verdankt. Das Bleichen der Zenge, die danerhafte Auftragung neuer glänzender Farben, das Bermögen, sie ins Unstadliche abzuändern, alles trägt das tiese Gepräge des Einstusses der Chemie. Jedoch hat auch die Mechanit der Färbeskusse der Echemie. Jedoch hat auch die Mechanit der Färbeskusse ihre jeder Technik ersten Ranges unentbehrliche Mitwirklung dargebracht; ihr verdankt man die so vervollsommneten Maschinen, welche die Arbeit vereinsachten, und diese so verzischen und so reich gefärbten Gewebe, die jest unter den armsten Rassen der Gesellschaft verbreitet sind, viel wohlseiler und mit bewunderungswürdiger Genauigkeit und Schnelligkeit berzussellen gestatten.

4321. Die zur Berfertigung ber Zenge aller Art bienenben Fasern stammen theils aus bem Pflanzen-, theils aus bem Thierreich; biese lettern erkennt man leicht an ihrer Eigenschaft, mit Kali erhift, Ammoniat in großer Menge zu entwickeln; bie Pflanzenfaser hingegen gibt unter gleichen Umständen eine sauer reagirende Flüssigfeit.

Unter ben Fafern, welche bas Thierreich liefert, untericheibet man breierlei Subftangen, beren zwei von großer Bichtigleit find, nämlich bie Seibe, bie Bolle und bie haare gereiniget, indem man ben Riederschlag entweder in auflost oder ihn burch Auflösung in salzsaurem Waffer um stallistren in reines falzsaures Orgafanthin verwandelt un fes bann wieder burch ein Alfali gerfest.

Das Oryafanthin ist weiß, farbt sich aber am Licht und nach grau; in Wasser ist es nur sehr wenig löstid löst sich in Aether und noch leichter in Alfohol. Diese sungen schmecken sehr bitter und reagiren alkalisch. Uebe man das präcipitirte Oryafanthin mit Aether und las Ganze in einem verschlossenen Gefäße stehen, so wird der Theil, welcher sich nicht löst, weich und zöhe wie Terr und verwandelt sich zulest in deutliche Krystalle, welch und spröde sind und beim Reiben start elektrisch werden, mehreren Säuren, namentlich mit Salzsäure und Schwese bildet das Oryafanthin frystallissedare, in Wasser und Lösliche und sehr bitter schweckende Salze. Bon concen Salvetersäure wird es mit intensororther Farbe aufgelöst; ser präcipitirt aus dieser Auslösung ein orangerothes Pwelches beim Erhitsen unter Verpussung zersetz wird.

bestehenben, Solzsafersubstanzen von ben Alfalien nicht angegriffen; Die, jederzeit in gewisser Menge vorhandene, überziebende Substanz hingegen löst sich, so wie die Schleimsubstanz, leicht auf. Eine einsache flebende Lauge reicht baber hin, alle biefe fremdartigen Stoffe zu entfernen.

Der, bem fein ahnliche, Sauf enthalt weniger Schleim- fubstang; wird im Uebrigen aber auf Diefelbe Beife behandelt.

Die Baumwolle fügt fich noch leichter als obige Faferfubftangen allen Operationen ber Laugenbehandlung (Bauchung) und Bleichung.

Da bas Bleichen ber Zeuge ichen am Anfange bes fechiten Banbes biefes Berfes beschrieben murbe, so haben wir ben über diefen Gegenstand gegebenen Details hier nichts zuzuseben, und behalten uns nur vor, auf einige Punfte, ba wo von ben einzelnen Farbearten die Rebe ift, jurudzusommen.

Auch die thierischen Fasersubstanzen muffen von einigen frembartigen Substanzen burch, bem Farben vorausgehende, Drerationen befreit merben.

So wird die Bolle jederzeit ber Operation bes Entschweisfens unterworfen, welche fie wirflich von einer, unter bem Ramen Schweiß befannten, Fettsubstanz befreit. Ihre Borberteitung wird gewöhnlich burch Behandlung mit tohlensahren Alfalien vollendet, welche fie ziemlich vollfommen entfettet, so daß die verschiedenen Farben sie gleichformig burchbringen konnen.

Die haare haben ahnliche Eigenschaften und werden auf gleiche Beife behandelt.

Die Seibe endlich wird der Operation des Entschälens unterworfen, welche ebenfalls auf der Einwirfung schwacher Alfalien, z. B. der Seife, beruht und zum Zwed hat, die Seide von jeder der Constitution der Seidenfaser felbst fremden Subftanz zu befreien.

Bir werben bei Gelegenheit biefer Rorper bie speciellent Operationen beschreiben, welchen sie unterzogen werden muffen, ebe man bie Karbe-Operationen mit ihnen vornimmt.

4322. Die Farbestoffe bienen bagu, auf ben Zeugen verichiebene Farb - Unancen hervorzubringen, beren jebe fich in
eine folgender Gruppen elassischen lägt:

Den, wie bie Wolle, nur bedient man fich, wenn bas Indigblan aus berielben befestigt werden fell, immer einer besendern Aupe, bie aus Indigo, Ralf und Tifenvirriel besieht, und unter dem Ramiel luber befannt ift. Uebrigens nurd man in dem Ramiel uber die Zibe (gemalte Kamane) nabere Details über gemiffe Unmendungen diefer Kaee finden, burch welche bas ingenannte Fapenceblau bervorgebracht wird. Auch ündet man baielbit einige Ammeiungen bas sogenannte Schilders (ober Raftens) blau ju geben, welches aus Indigo, Schweselarsenift und Rali bereitet wird.

Rorh auf Wolle erhalt man mit Cochenille, Lactlack, Rrapp und Brafitienhelz. Um schone, freiche, rothe Farbennuancen zu erhalten, muß man in der Regel zu Zinnbeigen seine Zusflucht nehmen; auf diese Weise erbalt man die unter dem Ramen Scharlach befannte Farbe. Wan trägt sie bald birecte auf die Wolle auf, die man hierauf das Färbebad passirt, bald undirecte, durch Substitution, indem man die Zinnbeize auf die schon mit Alaun gebeizte und bann auf die gewöhnliche Weise ausgefärbte Wolle einwirfen läßt.

Die Seide wird mittelft bes Safford ober ber Cochenille roth gefarbt. Ein achtes Scharlach fonnte bieber auf Seide nicht erzeugt werden. Das Brafilienholz giebt auf Seide eine fehr schone rothe Farbe, weicher man fich mit großem Ausen bebient.

Die Baumwolle erhalt ihre rethen Farben vom Saflor, bem Krapp, ber Cochenille und bem Braftlienholz Bei biesem Stoff spielt vorzüglich der Krapp die Hauptrelle. Das Brassslienholz wird auch benütt. Die Cochenille und der Safflor geben schöne, aber unbeständige Farben. Das vom Safflor erhaltene Rosa kann an Glanz und Frische von keinem andern ersett werden; Danerhaftigkeit hat aber diese Farbe keine. Einige Stunden nur der Sonne ausgeseht, verschießt sie beisnahe gänzlich.

Eine rothe Farbe giebt es von ausnehmender Schönheit, jene vom Jodquechilber. Man bebient sich bessen zuweilen auf Baumwolle.

Das Gelb auf Bolle wird vom Bau, Dem Quercitron und bem Gelbholz erhalten. Diefen muffen noch beigezahlt mer-

ben bie Eureuma, bas Fifetholz und ber Orleans. Uebrigens gibt es in nichts eine fo große Manchfaltigfeit, als in ben jum Gelbfarben schon vorgeschlagenen Stoffen. Es find hier gewiffe Ginfterarten, bie Chamille, bas griechisch hen ze. anzufahren.

Das Gelbholg, tann man fagen, bas Quereitron und ber Bau geben ber Wolle ein bauerhaftes Gelb; bas Fisetholz ein glanzendes Gelb; bie Curcuma endlich enthält eine gelbe Farbe, die leicht aufzutragen ift, ber es aber an Dauerhaftigfeit gebricht, und die daher wohl nur auf Phantastezeugen, niemals aber auf Tuch oder zum Strapaziren bestimmten Zeugen anges wandt wird.

Bur Seibe bienen biefelben gelben Farben, wie jur Bolle. Borguglich aber bedient man fich für fie bes Orleans. Die Baumwolle anbefangend, ftehen berfelben nicht nur diefelben Agentien zu Gebote, sondern fonnen noch Ingredienzien auf fie Anwendung finden, beren Gebrauch nur ihr eigenthumlich angehört, wie die Belbbeeren ober Avignontörner, bas chromfaure Blei ic.

Die violetten Farben erhalt man burch Befestigung von Blau und Roth auf ein und bemfelben Zeuge; nur muffen die beiden Farbestoffe zweckmäßig gewählt und ihr wechselfeitiges Aufeinanderwirten, so wie ihre Einwirtung auf ben violett zu surbenben Zeug erwogen werben.

Die jum Orangegelb und seinen Abanderungen gehörenden farben erhalt man beinahe unwillführlich beim Firiren der eisgentlichen rothen Farben auf den Zeugen. Denn wirklich führen die meisten rothen Farben gelbe Farbestoffe mit sich ober nzeugen folche, wenn man fie mittelft saurer Beizen firirt.

Grün wird jederzeit durch Bereinigung von Blau mit Gelb treugt. Man erhalt es vom Rüpen Indigo oder dem schwefels swern Indigo und einem der Natur des Zeugs und der Indigo- Zubereitung entsprechendem Gelb. Das Rüpengrün ift dauers haft, das sächsische Grün hingegen nur in geringem Grade. Das erstere wird von dauerhaftem Gelb, z. B. vom Gelbholz, hervorgebracht; das andere von Curcuma, beren gelbe Farbe leichter zu geben ift.

Schwarz wird auf Bolte ohne Schwierigfeit erhalten, fo febr ift bie Bolle geeignet, fich ber ichwarzen Farbe gu bemach.

tigen. Es ift gang gleich, ob man zuerst bas Eisenorph auf bie Bolle bringt, um sie nachher mit ber gerbenden Substanz tochen zu laffen, ober ob man bie Operation umgekehrt vor nimmt, nämlich vorher ben Gerbestoff sixtrt und bann erst mit bem Eisensalze sie abbunkelt (brunir).

Man bedient sich ber Gallapfel und bes Campecheholzes, bes grünen und blauen Vitriols als geeigneter Stoffe, um die schwarze Substanz zu entwickeln, die sich auf den Zeug firirt.

Das Schwarzfärben auf Seibe bietet besondere Schwierigkeiten bar. Im Allgemeinen ift babei erforderlich, bag bie Seibe vorher mit bem Gerbestoff zusammengebracht werbe, befen fie fich leicht bemachtigt und welchen sie reichlich fixirt.

hierauf schreitet man jum eigentlichen Schwarzfarben burch Passiren ber Seibe burch ein Eisenbab, aus welchem jeder Farber mehr ober weniger ein Geheimniß macht. Man bedient sich sehr oft bes Gerbestoffs ber wilben Rastanie zu biefer Urt zu färben.

Bei ber Baumwolle hingegen befestigt man immer bas Gifen auf ben Beug, welcher nachher erft ben Gerbestoff ber Gallapfel, mehr ober weniger mit Campecheholz vermengt, erhalt.

4323. Wir wollen nun die Umftande, auf welche max Acht zu nehmen hat, um die Färbestoffe und die zu farbenden Stoffe auf die zweckmäßigste Weise zusammenzubringen, im Allegemeinen betrachten.

Es giebt Farbestoffe, welche hinreichenbe Reigung haben, sich mit ben Zeugen zu verbinden, um sich directe auf ihnen zu fixiren; andere hingegen, und zwar die Mehrzahl, erfote bern, um sich auf ben Geweben zu fixiren, die Anwendung vermittelnder Agentien, Mordants oder Beizen genannt, welche zu gleicher Zeit sehr geeignet sind, ben Zeug zu durchdringen und sich mit den Farben zu vereinigen, und auf diese Weise dauerhafte gefärbte Verbindungen geben.

Damit eine Substanz als Mordant bienen könne, muß fle offenbar folgende Eigenschaften vereinigen.

- 1) Gie muß zu gleicher Zeit eine fpecielle Wirfung auf ben Beug und auf die auf diefen aufzutragende Farbe haben;
- 2) Sie darf mit ber lange ber Zeit weder die eine, noch te andere biefer beiden Substangen angreifen und zerftoren;

3) Sie muß mit ber Farbe eine im Baffer völlig unlodliche und durch die atmosphärischen Ginfluffe wenig veranberliche Berbindung geben.

4) Endlich muß fie fich bei allen zu ben Arbeiten bes Far-

Die Sauren können in der Regel nicht als Beigen dienen, erstens weil sie eine schwache Berwandtschaft zu den Zeugen baben, dann weil sie in den meisten Fällen auf das Gewebe oder die Farbe einen nachtheiligen Einfluß haben. Da jedoch die Schweselsaure mehrere Farben auslöslich macht, so macht man diese lettere Eigenschaft sich zu nute, um jene Ruancen berverzubringen, welche außerdem nicht hervorgebracht werden kernerzubringen, welche außerdem nicht hervorgebracht werden fonnten. Die Unwendung des schweselsauren Indigs giebt hiervon ein merkwardiges Beispiel, welches beweist, daß diese Unwendung der Schweselsfäure Ausbehnung gewinnen könnte. Allein man sieht eben an diesem Beispiel, daß bis jeht die Unwendung der Säuren in der Kärberei sehr beschränft ist.

Unter ben Metalloryden hingegen find mehrere, die bie Rolle eines Morbants mit aller Bollfommenheit erfüllen.

Rach ben oben ausgesprochenen Bedingungen fonnen, bie Inwendung der Oryde ale Beigen anbelangend, folgende Grundlibe abgeleitet werden.

Gehr auflösliche Orybe, die folglich einige Neigung bestigen, nit ben Farbestoffen in Baffer auflösliche Berbindungen zu ihre, muffen gänzlich verworfen werden; sie erfüllen eine ber huptbedingungen nicht; in diese Categorie gehören bas Kali, bis Ratron, bas Ammoniaf 2c.

Die, wenn auch sehr wenig auflöslichen Oryde, welche int große Bermandtschaft zu den Farbestoffen besten und mit tren in Wasser unlöstiche Niederschläge geben, durfen feine inwendung finden, wenn sie auf der andern Seite nur geringe Bermandtschaft zu den Geweben haben; dieß ist der Fall mit im Kalt, der Talkerde ic. Aus dem letztern Grunde könnten fie die Karben nur in geringer Menge firiren.

Jene Ornbe, die ihren Cauerstoff fehr leicht abgeben, wie bes Quedfilbers, bes Gilbers zc. und folglich ein großes Etreben haben, fich eines Theiles bes Wafferstoffs bes Farbes toffe zu bemachtigen und diesen baber gang ober boch theilmeise

am gerftoren, und die außerbem noch die Farbennuance burch, die Farbe bes reducirten Metalls schmutzig machen warben, muffen offenbar verworfen werben; sie erfüllen die hauptbebingung nicht.

Aus demselben Grunde barfen die farbigen Oryde, wie das bes Eisens, des Bleis, des Rupfers ze. niemals angewandt werden, wo die ursprüngliche Farbe des Farbestoffs erhalten werden foll; anderseits aber thun-sie sehr gute Dienste, so oft biese Farbe modificirt, oder von einer und derselben Farbe verbichiedene Ruancen erhalten werden sollen. Wir werden bei der Fabrication der Kattune viele Beispiele dieser Anwendung finden.

5) Da bie brauchbarften Orybe in Baffer unlöslich find, fo muffen fie, um ihre Anwendung möglich zu machen, in Berbindung mit Sauren, in Gestalt auflöslicher Galze angewandt werben.

Unter übrigens gleichen Umftanden wird, and den so eben angegebenen Gründen die beste Brise von dem Orpde gebildet werden, welches sich am leichtesten von der dasselbe austöslich machenden Saure trennt; das ist einleuchtend, denn es verbindet sich alsdann leichter und schneller mit dem Zeuge. Das essigfaure und weinsteinsaure Eisen z. B. sind-dem schwefelfauern Eisen vorzuziehen, die essigsaure und weinsteinsaure Thonerte dem Alaun.

Endlich ift, unter übrigens gleichen Umstanden, unter ben Salzen, welche die Basis einer Beite zu liefern vermögen, jenis vorzuziehen, deffen Saure, einmal in Freiheit geset, auf Beug wenigst möglich nachtheilig einwirkt.

Bei bem Gebrauche ber Beigen find noch andere Regeln zu befolgen; ba fie aber nur bei bem einen oder bem andere Beuge ihre Anwendung finden, werden wir von ihnen bei bak Befchreibung berverschiedenen Farbeverfahren im Detail fprechen;

4324. Rurz zusammengefaßt, tann, wenn dauerhaft ger farbe und der Farbe ihre ganze Frische erhalten werben sell, gesagt werden, daß die besten Beizen die find, welche die größtig Bermaudtschaft zu den Geweben und der Farbe bestien und mit dieser lettern unlöstiche Berbindungen geben; diesenigen ferner, die farblos sind und am wenigsten einen nachtheitigen Finstuß sowohl auf den Färbestoff, als auf den Zeug ausznüben

, während fie sie vollkommen firirt, und überdieß och die Eigenschaft, sich selbst von den mächtigsten icht zu trennen. Man bedient sich derselben für die Zustand von Maun, ebenso für die Seide. Für die ewebe hingegen ist die essigfaure Thonerde dem Maun n, weil sich die Säure leichter von der Base trennt dem von geringerer Einwirfung ist, als die Schwes

Zinnoryd, farblos wie die Thonerde, erhalt ebenfalls in der ihnen eigenthümlichen Ruance; es giebt sogar man dasselbe nicht entbehren kann; in solchem Grade die Farbe und ertheilt es dem Zeuge Glanz. Wir s hierüber bei Abhandlung ber Scharlachfärberei bes assprechen.

Beinstein ober bas zweifach weinsteinsaure Kali bilg allein eine schwache Beize, die beim Färben leichter ge, die in einer schwachen aber glänzenden Ruance erden sollen, sehr oft angewandt wird.

irb, jedoch mit einer andern Bestimmung, beim Färidinaren Wollenzeuge mit zugezogen; man vergesells
i aledann mit Alaun, mit Eisenvitriol, mit den Zinns
ic. Die Rolle, welche er hierbei zu spielen hat, beritig darin, eine doppelte Zersetzung zu bewirfen,
folge sich schwefelsaures Rali oder Chlorfalium erzeuend die Weinsteinsaure mit der Thonerde, dem Eisendem Zinnornd verbunden bleibt. Run ist es sehr

Richt nur Metalle besiten die Eigenschaft, Beigen an lie fern; man findet beren auch im Thierreich, vorzüglich aber im Pflanzenreich. Diese lettern find zuweilen von sehr geoftem Werthe; ber Gerbkoff ift die gebräuchlichste berselben und lettet beim Farben ber Wollentucher und ber Baumwolle große Dienste.

4325. Rach allem von ben Beigen Gefagten ficht man, bag biefelben in zwei fehr verschiebene Rlaffen zu theilen finde

Die farblofen Beigen, welche nur gur Bermittelung bienen, um die Farben, fle unlöslich machend, ju firiren;

Die färbigen Beigen, welche ben urfprünglichen Ton ber Farben mobificiren.

Das Auftragen ber Beigen auf bie Zeuge tann auf brei perschiebene Beise geschehen.

- 1) Im freien Zustande; ber Zeug braucht nur in bas Beige bab getaucht zu werden, ehe man ihn die Farbe passirt, ober man trägt die klebrig gemachte (verbidte) Beize mittelst gravire ter Platten auf.
- 2) Mit ber Farbe vermischt; in diesem Falle ist eine eine zige Eintauchung erforderlich, um Beize und Farbe zu gleicher Zeit aufzutragen, und folglich diese lettere intensiv und bauer haft zu machen.
- 3) Borher im freien Zustande, und bann mit ber Farbe vermischt; in diesem lettern, sehr seltenen Fall taucht man ben Zeng vorher in die Beige, bann in bad aus der Farbe und ber Beige gusammengesette Bad.

Unter Umftanben, wie ben beiben lettern, barf bie bet

Sollen nur gewisse Stellen ber Gewebe gefärbt werben, so wird die Beize oft in teigigem Bustande mittelft in Relief gravirter Platten ober hohl gravirter tupferner Cylinder aufgentragen; auf diese Weise wird bei ber Cattun. Druderei vell sahren.

Die Marme beförbert jeberzeit bas Eindringen der Mombants und ihre Einwirtung auf die Gewebe; doch muß dieselbe nach der Natur des Zeugs und der mehr oder weniger großen Bermandtschaft dieses lettern jum aufzutragenden Mordan regulirz werden.

un, dem vein abnitche, Sanf enthalt weniger Schleim.

ben der Operationen ber Laugenbehandlung (Bauchung)

This Bleichen ber Zeuge schon am Anfange bes sechsten im befes Berkes beschrieben murbe, so haben wir ben wir beit Gegenstand gegebenen Details hier nichts zuzusehen, wie beiten uns nur vor, auf einige Punfte, ba po von ben Farbearten bie Rebe ift, jurudzusommen.

uch bie thierischen Fasersubftangen muffen von einigen Substangen burch, bem Farben vorausgehende,

To wird bie Bolle jederzeit ber Operation des Entschweis unterworfen, welche sie wirklich von einer, unter dem en Schweiß befannten, Fettsubstanz befreit. Ihre Borbeing wird gewöhnlich durch Behandlung mit tohlensauren lien vollendet, welche sie ziemtich vollfommen entsettet, so die verschiedenen Farben sie gleichformig durchdringen ein.

Die Saare baben ahnliche Eigenschaften und werben auf be Weife behandelt.

Die Seide endlich wird ber Operation bes Entschälens unorfen, welche ebenfalls auf ber Einwirfung schwacher Aln, 3. B. ber Seife, beruht und jum 3wed hat, die Seide jeder ber Conftitution ber Seidenfaser felbst fremben SubDie Baumwolle kann mit benselben Stoffen blau gefärber wie die Bolle, nur bedient man fich, wenn das Indiglauf berfelben besessigt werden soll, immer einer besondern Keibie aus Indigo, Kall und Eisenvitriol besteht, und unter Namen Bitrioltüpe befannt ist. Uebrigens wird man in Rapitel über die Zihe (gemalte Kattune) nähere Detaits igewisse Anwendungen dieser Küpe finden, durch welche sogenannte Fapenceblau hervorgebracht wird. Auch findet i daselbst einige Anweisungen das sogenannte Schilder. Enkasen. blau zu geben, welches aus Indigo, Schweselarund Kali bereitet wird.

Roth auf Wolle erhält man mit Cochenifie, Ladlad, Ri und Brafilienholz. Um schöne, frische, rothe Farbennung gu erhalten, muß man in der Regel zu Zinnbeizen seine flucht nehmen; auf diese Weise erhält man die unter dem men Scharlach befannte Farbe. Man trägt sie bald birecte die Wolle auf, die man hierauf das Färbebad passirt, indirecte, burch Substitution, indem man die Zinnbeize aufschon mit Alaun gebeizte und dann auf die gewöhnliche D ausgefärbte Wolle einwirfen läßt. Die Geibe verbinbet fich ebenfalls mit bem Maun, wenn man fie in einer falten lofung biefes Galges liegen laft; fiebentem Baffer giebt fie bicfes Galg wieber ab, welches burch Berbampfung bes Baffers im natürlichen Buftanbe wieber barauf gewonnen wirb.

Der Bolle gleich verhalt fle fich, wenn man fie mit effia. fauter Thonerbe gufammenbringt. Gie abforbirt fie anfänglich vollfandig, verliert aber nachher burch bas Quetroduen einen Antheil Gifigiaure und behalt ein Bemenge von effigfaurer Thonetbe und freier Thonerbe jurud. Un fiebenbes Baffer tritt fie alsbann effigfaure Thonerbe ab.

Edmefelfaures Gifenoryb tritt einen Theil feiner Bafe an bie Geibe ab.

Das Mlaunen ber Geibe wird immer falt vorgenommen; wellie man es in ber Barme ju bewerfftelligen verfuchen, fo wurde fie an Glang verlieren. Das Alaunbad enthalt feinen Beinflein, wenn es fich barum handelt, Geibe gu beigen. 3m Begentheil mahlt man bagu möglichft neutralen, b. b. romis iden Maun, welcher ichon etwas Maun mit Bafe . Ueberichuff mthalt. Es gemahrt bieß zwei Bortheile. Der erfte ift, bag ber romifche Maun völlig eifenfrei ift, mas feine Unwendung ter Application beller Farben fehr zwedmäßig macht; man fonnte ummöglich ein fchones Gelb auf Geibe hervorbringen, wenn man gum Maunen nicht romifden Maun nabme \*). Der meite Bortheil besteht in ber Eigenschaft bes romifchen Mauns, etwa bei 50° einen Theil feiner Bafe ale bafifches Galg fahren m laffen.

Das Maunbad wird aus 20 - 25 Rilogr. Maun auf 40 -50 Gimer Baffer bereitet. Man lagt bie Geibe acht bis gebn Stunden barin. Rach biefer Zeit bringt man fie heraus, lagt At abtropfen und ringt fie über bem Babe aus; bann wirb fe ausgewaschen.

Benn bas Bad gum Mlaunen von ungefähr 75 Rilogr. Seibe gebient hat, werben ihm 10 Ril. Mlaun wieber erfest,

Diefe Anficht beruht auf einem Borurtheil. Sebe andere Gorte Maun, voransgefest, baff fie rein und eifenfrei ift, erzeugt mit ber Geibe eben fo ichone gelbe garben ais ber romifche Mlaun.

Dumas Sandbuch VIII.

und so fort, bis es der von der Seide an das Masser abgegebenen organischen Materie im Bade zu viel wird und bieses baher einen übeln Geruch von sich gibt. In diesem Fall erschöpst man dasselbe, indem man Seide darin passer, welche eine dunkle Farbe erhalten soll, und ersett es hierauf mit einem ganz neuen.

Das Alaunen ber Baumwolle bietet ungefähr biefelben. Umftände dar. Auf 4 Theile Baumwolle wird 1 Theil gewöhnlicher Alaun genommen, den man in Wasser auslöst und welchem man ungefähr ein Schözehntheil Ratron zusetzt, was ihn in den Zustand des römischen Alauns versetzt. Man impragnirt die Baumwolle mit dieser Aussöung, indem man fle in diesem Bade durchnimmt, und vereinigt sodann in einem Zuber die, von der Alaunlösung schon seuchte Baumwolle mit dem Ueberrest des Bades Nach Berlauf von 24 Stunden nimmt man sie heraus, ringt sie aus, wäscht sie im fließenden Wasser aus und unterwirft sie den Operationen des Ausfärdens.

Das Alaunen der Baumwolle vermehrt ihr Gewicht um gefähr um ein Bierzigtheil.

Flache und Sanf, bem Alaunen unter gleichen Umftanben unterworfen, verhalten fich ungefähr ebenfo.

4327. Die Theorie des Alaunens ist mit der des Ausschafte, bens auf das Innigste verknüpft. Dieses lettere kann von zwei sehr verschiedenen Gesichtspuncten aus betrachtet werden. Bald nämlich wird angenommen, das eine wirkliche Verbindung zwischen dem Zeug und dem Färbestoff eintrete, welche Berbindung die Folge einer wahrhaften Berwandtschaft dieser beiden Körper wäre und unter ähnlichen Umständen Statt fände, wie sie bei allen chemischen Verbindungen Statt haben, d. h. unter dem Zustand der Sättigung, über welchen hinaus die Bereinigung der beiden Körper den Character der Unbeständigkeit hätte, welcher sehr leicht zu erweisen wäre; bald hingegen betrachtet man die Färbung der Zeuge wie gleichsam von einem mechanisschen Borgang hervorgebracht, frast dessen die Färbestosse zwisschen den Maschen ber organischen Fasern, die gefärbt werden sollen, nur eingeschlossen wären.

Diese lettere Meinung ift bestimmt bie begründetere. Sie bringt ben Färbeproces in eine Rategorie mit ihm fehr nahe

ftebenden Processen, die zwischen der thierischen Kohle und ausgelösten Färbestoffen Statt haben. So wie die thierische Kehle sich der in einer mässerigen losung enthaltenen Färbestoffe bemächtigt und sie unauslöslich macht, indem sie sie auf rem mechanische Weise in ihren Poren fixirt, ebenso können die Wolle, die Seide, die Baumwolle sich der ausgelösten Färbesiosse bemächtigen, sie in ihren Poren fixiren und in Wasser mehr oder weniger unlöslich machen.

Doch lehrt die Ersahrung, daß es ber auf diese Weise erzeugten Farbung an Intensität und zugleich an Festigkeit gebrechen wurde, welche beide Eigenschaften sie ber vorgängigen Anwendung ber Beizen verdankt. Run kann man sich aber leicht überzeugen, daß selbst die Beizen durch dieselben Ursachen in ben Geweben firirt werden können, welche die Firirung ber Karbestoffe in ber thierischen Kohle veranlassen. Es ist nämlich bekannt, daß die thierische Kohle die Eigenschaft besseit, dem Wasser nicht nur Farbestoffe, sondern auch gewisse Salze zu entziehen. Es begreift sich daher leicht, daß die Welle und die Baumwolle vermöge ihrer Porosität sich bes Maund einfach und schlechthin bemächtigen können und daß dieses Salz, einmal zwischen den Maschen des Gewebes einzeichtlichen, auf den Färbestoff in dem Maaße, als er seiners seindringt, einwirken könne.

Alfo tann man berfelben Ursache, welche bie Wirkung ber thierischen Rohle auf gewisse auflösliche Salze ober auf die Farbestoffe herbeiführt, auch die Absorptions Erscheinungen zusichreiben, welche der Fixirung der Beizen und bem Eindringen ber Karbestoffe in die Gewebe zu Grunde liegen.

Wenn aber ein Zeug mit Mann impragnirt ift und mit einem Babe von auflöslichem Farbestoff zusammengebracht wird, so farbt fich berselbe tief und inteusiv und scheint die Farbung bauptsachlich von einer Art Lack herzurühren, ber sich aus bem Karbestoff und ber Base bes Morbants bilbete.

In vielen Fallen hingegen giebt die Bermischung biefes Morbants mit bem Farbebad zu feiner Fallung eines unlöstischen Lade Unlag. Go bildet fich, wenn Maun mit einem Brafilienholzbefoft vermischt wirb, nicht ber geringste Riebers ichlag und muß man, um von biesem Holze einen Lad zu ers

halten, ein tohlensaures Altalisalz ober ein Altali, wie z. B. Ammoniat zu hülfe nehmen; mit einem Worte, es muß erft bie Thonerbe in Freiheit gesetzt werben.

Rimmt man daher an, wie dieß auch die Bersuche ber hh. Thenard und Roard barthun, daß die Zeuge den Alaun unverändert fixiren, so muß man auch anderseite zugeben, daß bas Gewebe nachher, in Folge einer besondern Einwirkung, die Bereinigung der Base der Beize mit dem Farbestoffe bervorruse. Diese besondere Einwirkung ersett die des Alkalis.

Mun ift es ausgemacht, bag bie zu farbenben Beuge in hohem Grade bas Bermogen befigen, fich ber unlöslichen garbestoffe gu bemächtigen, wenn man fle ihnen im Mugenblid ihrer Erzeugung (in statu nascenti) barbietet. So wird die Baumwolle rofa gefärbt in einer Fluffigfeit, Die - aus ber Berfegung von carthaminfaurem Ratron mittelft einer Gaure bervorgegangene - Carthaminfaure fcmebend enthalt. wird bie Bolle fcmary gefarbt in einer flebenben Rluffigleit, welche ein Gifenfalg . und eine Berbeftoff . Auflofung enthalt, und bemächtigt fich folglich bes aus ihrer Bermischung bervergehenden schwarzen Ricberschlags. Dbwohl also ber Karber in ber Regel bie unlösliche Berbinbung, welche einen Beug an farben bestimmt ift, in ben Poren biefes Beuges felbft bervorgubringen fucht, fo tann nichtsbestoweniger gefagt merben, baß in vielen Källen ber bem fich eben erzeugenben Dieberfchlage bargebotene Beug ebenfalls im Stanbe ift, fich beffelben gu bemächtigen und hierdurch eine mehr ober weniger intenfive Farbe angunehmen.

Diesem Streben, beffen Ursache erst noch ermittelt werben muß, ist ohne Zweisel die zwischen bem Alaun und den anf-löslichen Färbestoffen Statt findende Reaction zuzuschreiben; an dasselbe knupfen sich sehr mahrscheinlich die noch im größten Dunkel liegenden Erscheinungen in der Karberei.

In ber That, woran liegt es, daß die Wolle die Scharlachfarbe so gut annimmt, die Baumwolle und Seide hingegen fle nicht fitiren können? Warum kann die Wolle sich so leicht des vom Gerbestoff und Eisensalzen gebildeten Riederschlags bemächtigen, mährend die Seide unter denselben Umständen sich nur mit sehr viel Rühe und großen Kosten schwarz farben läßt? Mit Einem Bort, wie fommt es, bag gewiffe Farben fich auf gewiffen Beugen beffer befestigen als auf anbern, wenn nicht in Folge einer besondern Ginwirfung, die mit bem Borte Bermandischaft teineswegs richtig bezeichnet ift, nichtsbestowenisger aber eine Kraft oder eine Summe verschiedener Krafte bersfelben ausmacht, die bei ben Farbe. Operationen mit in Bestracht gezogen werden muffen.

Die eigentliche chemische Berwandtschaft, wie fie bei ben, in bestimmten Proportionen erzeugten, gewöhnlichen chemischen Berbindungen auftreten, mit den Erscheinungen beim Farben vermengen zu wollen, hieße sicherlich sehr verschiedene Begriffe verwechseln. Wenn Seide sich mit Berlinerblau, oder Wolle fich mit Indigo verbindet, ift dieß etwas gang anders als die Berbindung von Schwefel mit Blei.

Das Gewebe aber für ein bloßes Filtrum zu betrachten, welches gewiffe Niederschläge auf seinen Poren zurückzuhalten, imd die ihnen eigenen Farben anzunehmen fähig ist, das wäre ebenfalls wieder zu weit gegangen, und nichts erklärt bei dieser Unnahme die Bildung eines gefärbten Lacks bei den meisten Farbereiprocessen, welche zwischen einem Thonerbesalz und einer Farbeslotte Staat sinden, die keinen Lack zu bilden im Stande sind ohne Dazwischenkunft eines Alkali's, das die Thonerde in Freiheit zu sehen vermag, oder eines Zeuges, welcher sich des Lacks, sowie er sich bildet, sogleich bemächtigt.

Unter den Gründen, welche bahin führen, die unlöslichen Farbestoffe und die Zeuge für fähig zu betrachten, sich bermöse einer besondern Kraft zu verbinden, muffen die aus den neuern Bersuchen des hen. Chevreul hervorgehenden in Erinnerung gebracht werden, welcher Chemifer nämlich fand, daß die Zeuge und die Farben, einmal verbunden, Producte geben, die, je nach der Natur bes Zeugs, bei einer und berselben Farbe in ihren Eigenschaften sich von einander unterscheiden.

Also werben bie Eigenschaften ber farbenden Substanz burch die eigenthümliche Einwirfung bes Gewebes auf sie wesentlich verandert. Gine Menge Beispiele segen bieje Wahrheit außer Zweifel, und offenbar liegt in einem systematischen und tiefen Studium der specifischen Eigenschaften der Zeuge in Bejug auf die verschiedenen, auf ihnen firirbaren, Farbeftoffe bas Geheimnig ber jufunftigen Fortschritte ber Farbetunft.

4328. Die Theorie des Alaunens tann auch auf die Wirstung der Eisen und Zinnsalze zc. auf die Zeuge angewandt werden. Doch finden beim Schwarzfärben einige besondere Ersicheinungen Statt, welche wir nach frn. Bareswill betrachten wollen

Wenn man eine Auflösung von Gallussäure ober Gerbesstoff, welche Säuren farblos sind und gewöhnlich farblose Salze bilden, in eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoryd schüttet, so erhält man einen Riederschlag von intensiv blauer Farbe, welcher in der Flüssigkeit suspendirt bleibt. Diese anomale That sache hat schon mehr als einmal die Ausmertsamkeit der Chesmiter beschäftigt. Die Sh. Berzelius und Chevrent erhoben sogar einigen Zweisel über die Einfachheit dieser Reaction.

Es ift langst befannt, daß die Gerbe, und die Gallusfaure die Eisenorydulsalze, vor dem Zutritt der Luft geschütt,
nicht niederschlagen. Die S.S. Berzelius, Chevreul und
Persoz haben einen umgekehrten Bersuch angestellt, welcher
darthut, daß, wenn man Gallussaure oder Gerbestoff in ein
Eisenorydsalz schüttet, ein Eisenorydulsalz erzeugt wird.

Es kann bieß auf sehr einsache Weise bewiesen werben, indem man der, von dem schwefelsauren Eisenoryd in einer Lösung von Gallussäure hervorgebrachten, blauen lösung einen Ueberschuß von essigsaurem Blei oder kohlensaurem Kalt zusett, welche die blaue Verbindung zu gleicher Zeit mit der Schwesselsaure fällen. Durch Filtriren wird eine ungefärbte Flüssigskeit abgetrennt, in welcher die Gegenwart des Eisens im orpbulirten Zustande dargethan wird.

Gieft man eine Lofung von Gerbestoff ober Gallusfaure tropfenweise in eine Lofung von schwefelfaurem Giseneryd im Ueberschus, so erhält man feine blaue Farbung, und wenn sich auch eine solche erzeugt, so verschwindet sie balb wieber.

Sest man einer Löfung von Gallusfäure in Ueberfchuß ichwefelfaures Eifenoryd zu und fällt die Fluffigfeit mittelft effig. immen Blet's, fo erhält man ein blaues Magna, welches, wit Craffaure behandelt, auflösliches oxalfaures Eifen giebt.

Die blaue Farbe verschwindet volllommen; wird aber von ef

Die oralfaure lofung, ftarf mit Baffer verbunnt, enthalt bie beiden Gifenoryde, bas Dryd und bas Orybul.

Aus biefen Erscheinungen laßt sich mit Recht ber Schluß giben, baß man, wenn man von einem Eisenorydulfalz ausgebt, Sauerstoff hinzuseten; von einem Drydsalz aber ausgebend, Sauerstoff entziehen muß, uni die blaue Berbindung zu erhalten, welche die beiden Dryde enthält. Im erstern Fall schlägt sich der Sauerstoff der Luft ausschließtich auf das Eisens erwalz; im letztern zerstort ein Untheil des Sauerstoffs des Dryds eine entsprechende Menge Gallussaure oder Gerbestoff, nelche er in eine braune Materie verwandelt. Diese Materie gebt für nichts in die Bildung der neuen Berbindung ein, welche als ein Salz betrachtet werden muß, das aus Gerbestoff oder Gallussaure und einem in der Mitte sehenden, wahrscheinlich blauen, Eisenoryd gebildet ist, dessen Farbe durch diese braune Substanz eine kleine Beränderung erlitt.

or. Bareswill hat zahlreiche Berfuche angestellt, um biese blaue Oryd in freiem Zustande zu erhalten; es gelang ihm dies auch mehrere Male, allein unter Umftanden, die nicht nach Belieben wieder hervorgerufen werden können. Uebrigens verhiudert die Unmöglichseit, das blaue schwefelsaure Gifen mm Arpstallistren zu bringen und die Säure von der blauen gallussauern Berbindung abzuscheiden, die Analyse zu hülfe zu nehmen, um die Formel dieser in der Mitte stehenden Gifensfalze zu erhalten; man mußte daher den Weg der Synthese betreten.

Bon allen Mifchungen von schweselsaurem Sisenoryd und Gisenorydul, die versucht wurden, enthält jene, welche mit ber Gerbesäure und ber Galludfäure bas reinste Blau gibt, genau brei Aequivalente bes Orydulsatzes und zwei bes Orydsalzes, welche Proportion genau dem Cyanür Fe, Cy, \*) entspricht, welches bas Berlinerblau constituirt.

Die zwischen dem Oryd und dem Cyanur Statt fin-

<sup>\*) 3</sup>m Orig. F, O, mahrscheinlich ein Irrthum.

dende Uebereinstimmung ber Farbe macht biefe Formel wahrscheinlich.

orn. Baresmill's Untersuchungen thun ferner bar, bag Dieses blaue Drud nicht bas einzige in der Mitte ftehende Gi fenorph ift und fuhren auch jur Unnahme eines zwischenftebenben Drybe von gruner Karbe. Diefe Erifteng nun gweier in termediarer, falgfähiger, Gifenoryde, welche mit ber ihnen eine nen Karbe in die Salgverbindung eingehen, wirft einiges ticht über die manchfaltigen, von ben verschiedenen Gerbeftoffen, bem Morphin und einigen andern organischen Grundstoffen mit ben Gifensalzen erzeugten Karbungen. Sie ift auch bei ber Er jeugung von Biolett, Schwarz, Flohbraun und Grun mit rothen ober gelben Karbeftoffen gegenüber von Gifenfalgen mit Eifenorybbafe im Spiele. Unter ben gelben Karbftoffen giebt 2. B. Die Enreuma fein Grun; unter ben rothen Die Aloefante fein Biolett. Erzeugt fich ein Grun, wie bei ben Gelbbeeren und bem Quereitron, ober ein Biolett, wie beim Rrapp, bem Campecheholg ic. fo ift ber Proceg berfelbe wie beim Gerbeftoff und ber Ballusfaure; b. h. es findet Reduction des Gifenorpbe und Bilbung eines in ber Mitte ftehenben Drybes Statt.

4329. Jedermann weiß, wie schnell gewisse organische Färbestoffe, wie die Eurcume, der Orlean, der Sastor, die Orseille zo. sich verändern, wenn die Zeuge, auf welchen sie krirt sind, der gleichzeitigen Einwirfung der Luft und des Sownenlichts ausgesetzt werden. Bor Chevreul aber hatte noch niemand zu untersuchen unternommen, welchen Antheil das Licht zuverlässig dei diesen Erscheinungen nimmt, und ob es sie hervorzurusen allein, und ohne die Beihilfe des in der Atmossphäre enthaltenen Sauerstoffs und Wasserdunstes im Stande ist. Wir wollen die interessanten Resultate, zu welchen dieser ausgezeichnete Chemiser gelangte, hier kurz geben.

Er fand, daß die Curcuma unter bem Einfluß bes Lichts im trochnen luftleeren ober mit Wasserstoff erfüllten Raum sich verändert, jedoch langsamer als in der trochnen oder feuchten Luft; anderseits nehmen Wolle und Seide eine graulichgelbe Farbe an, was dieselben Zeuge, der Lust ausgesetzt, nicht thun.

Die Farbe ift bleibender auf, ber feuchten Luft ausgefester, Seibe und Bolle, als auf, trodner Luft ausgefesten Proben.

Das Curcumagelb verhält sich im Wasserdampf und in, fendrem Wassertoff ziemlich ähnlich; die Einwirkung des Wasserdampses aber, wenn es auf Baumwolle firirt ist, ist höchst merkwürdig. Unsangs nämlich wird die Curcumasarbe sehr bunkel; dann wird sie allmählig schwächer, so daß längere Zeit erforderlich ist, die die Farbe im Wasserdampse verschwindet, als wenn sie im trocknen luftleeren Raume ware; und merkwürzig ist, daß Seide und Wolle der Curcuma bei weitem die Bes ständigkeit nicht ertheilen, als Baumwolle.

Der Orlean, ber Saftor, die Orfeille, der Indig, das Berlinerblau gaben, unter gleichen Umftanden, bald den obigen abnliche Resultate, bald die umgefehrten Erscheinungen; so ist eine Farbe empfindlicher unter dem Einfluß des Lichts im trocknen luftleeren Raum oder in trochner Luft, als im feuchten luftleeren oder lufterfüllten Raum, eine Farbe erhält mehr Festigkeit durch den einen als durch den andern Zeug.

Benn man bie Beobachtungen bes hrn. Chevreul, wels de wir hier nicht wiebergeben, sondern ihretwegen auf seine Driginalabhandlungen verweisen, verallgemeinert, so gelangt man zu folgenben Schluffen:

Der Indig, auf Baumwolle, Seibe und Wolle, erhalt fich, wenn gleich vom Lichte beschienen, im luftleeren Raum, mahrend bas Berlinerblau, auf denselben Zeugen und unter gleichen Umftanden fich entfarbt.

Die Curcume fchieft auf benfelben Zeugen, unter bem Gin-

Die Orfeille, der Saftor, ber Orlean widerstehen bem Lichte im luftleeren Raum und unter Umftanden, wo bie Gurcuma foieft.

Die Indigschwefelfaure, auf Wolle firirt, fchiest unter bem Ginfluß bes Lichts im luftleeren Raum und in feuchter Luft, mahrend ber Indig wenig Beranderung erleidet.

Die Orfeille, auf Bolle und Seide befestigt, widersieht in feuchter Luft weit beffer, als ber Orlean und Saftor.

Muf beir, auf Baumwolle ober Geibe firirten, Drlean ift

und fo fort, bis es ber von ber Seibe an bas Baffer gebenen organischen Materie im Babe zu viel wird und baher einen fibeln Geruch von fich gibt. In biefem Fifchöpft man baffelbe, indem man Seide barin paffirt, eine buntle Farbe erhalten foll, und ersest es hierauf mit gang neuen.

Das Alaunen ber Baumwolle bietet ungefahr die Umstände dar: Auf 4 Theile Baumwolle wird 1 Theil ger licher Alaun genommen, den man in Wasser auflöst und we man ungefähr ein Schözehntheil Natron zusett, was i ben Zustand des römischen Alauns versett. Man impridie Baumwolle mit dieser Auslösung, indem man ste in i Bade durchnimmt, und vereinigt sodann in einem Zub von der Alaunlösung schon seuchte Baumwolle mit dem 1 rest des Bades nach Berlauf von 24 Stunden nimmt se heraus, ringt sie aus, wascht sie im fließenden Wasse und unterwirft sie den Operationen des Ausfärbens.

Das Allgunen ber Baumwolle vermehrt ihr Bewid gefahr um ein Bierzigtheil.

Flache und Sanf, bem Maunen unter gleichen Umft

berichtigen, fie in ihren Poren fixiren und in Baffer in ihren poren fixiren und in Baffer in ihr machen.

Ind urt die Ersahrung, daß es der auf diese Weise meinen an Jutenstät und zugleich an Festigkeit gekontente, welche beide Eigenschaften sie der vorgängigen ber Beizen verdankt. Nun kann man sich aber merugen, daß selbst die Beizen durch dieselben Ursas weben Geweben firirt werden können, welche die Firirung indelosse in der thierischen Kohle veranlassen. Es ist besannt, daß die thierische Kohle die Eigenschaft bestellt und bie Baumwolle nur Färbestosse, sondern anch gewisse und die Baumwolle vermöge ihrer Porosität sich des einstellen, auf delechthin dem Maschen des Gewebes einstellen, auf den Färbestoss in dem Maaße, als er seinerseindtingt, einwirken könne.

Alfo fann man derfelben Ursache, welche die Wirfung ber fichen Rohle auf gewisse auflösliche Salze ober auf die jehoffe herbeiführt, auch die Absorptions-Erscheinungen zuiben, welche der Firirung der Beizen und dem Eindringen Jarbestoffe in die Gewebe zu Grunde liegen.

Benn aber ein Beug mit Alaun impragnirt ift und mit Babe von auflöelichem Farbestoff gusammengebracht wird, ibt fich berfelbe tief und intensiv und scheint bie Farbung Die Orfeille, die Cochenille, das Brastlienholz, das Oner. 1 citron, ber Wau, mittelst Alauns und Weinsteins auf einen ber brei Zeuge fixirt, erfahren bei 160°, man kann sagen, keim Beranderung.

Der Orlean, an der Luft haltbarer als die Eureuma und ber Safier, wird auf Baumwolle und Seide bei 160 fcmacher.

Die besondere natur des Zeuges tann auf die Halebarteit einer und derfelben und mit derselben Beige fixirten garbe bei der Einwirfung der Barme einen ahnlichen Giustus haben, welchen sie auch hat, wenn die gefärbten Stoffe der Einwirfung des Lichtes ausgesetzt werden.

So giebt z. B. die Seide im luftleeren Raum bem Safter eine haltbarteit, welche ihm weber von ber Bolle, noch ven ber Baumwolle gegeben wird.

Der Einfluß bes Beuges läßt fich and in bem Fall woch merten, wo bie Luft gemeinschaftlich mit ber Barme einwith

So fchmacht marme Luft ben auf Seide und Bolle firm ten Indigo mehr, ale ben auf Baumwolle firirten.

Es ift schwierig, bei Versuchen ben Einfluß ber Bolle ge bestimmen, weil biefer Rörper, von jedem feiner chem. Constitution fremden Stoff beraubt, fich fogar im luftleeren Rann bei 120 o orangegelb farbt.

Wasserbampf von 160° hat in der Regel einen geringen farbenverandernden Einstuß, wie zu beobachten ift, wenn maß: ber Einwirfung dieser Temperatur im Lustleeren Raum ausgel; sette Zeuge mit derselben Temperatur im Dampf ausgesett ver aleicht

Wärme, in Berbindung mit trochner Luft ihren Ginfinf übend, ruft in der Regel viele größere Beränderungen hervor, als die für sich affein oder auch die gemeinschaftlich mit Dampf wirfende.

Die Wärme bringt nicht genau biefelben Birkungen auf bie gefärbten Zeuge hervor wie bas Licht.

Im erleuchteten luftleeren Raum z. B. erhalt fich ber Orlean auf ben Zeugen, mahrend bie Eurcuma fich verandert; bas Umgefehrte ift ber Fall bei 160°, wenigstens bei auf Seibe und Wolle firirtem Orlean.

Alles, was man fagen fann, ift, bag von ben unter einem.

ftande erhaltenen Refultaten fein Schluß zu giehen ift welche man unter einem anbern erhalten murbe.

taffen biefe Resultate munfchen, bag hinfichtlich aller irberei angewandten Farbestoffe eine jener bes hrn. ul ahnliche Arbeit unternommen murbe; folche Unter-

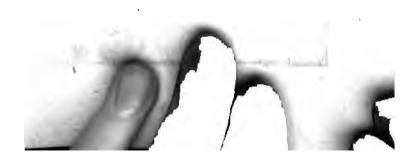
maren gegenwärtig leicht.

D. Borstehende Beobachtungen zeigen, daß die Zeuge ndere Art der Einwirfung auf die verschiedenen Farsen; sie beweisen ferner, daß das hinzutreten von teit bei den am Licht und an der Luft sich ergebenden en alle Ausmerksamteit verdient. Es ist daraus zu schliesen welchem Ruten es wohl seyn muß, die hygrometrizenschaften der Zeuge genau zu bestimmen.

She vreul trocincte Baumwoll, Seiben, und Bolbei einer Temperatur von 120° fowohl in einem Strom Luft, als im ebenfalls trocinen luftleeren Raum, aus, m felben Zustand ber Trociene zu besitzen, und erhielt n mehrere Tage lang in Atmosphären von 65,75,80

o bes Sygrometers.

Refultate, welche er erhielt, find in folgenber Za-



		Gewicht	Gewicht ber Zeuge	91		8	ewicht	Bewicht ber Zeuge	nge ,	
Name der dem Bersuche unterworfenen Zeuge.	Rach Ründigem Huferthalt im fr., luftleren Raum der Ründe.	Rach 10 Tagen in der Atmefrh. Therm. 200	Stach 10 Tagen in Nach 10 Tagen in Nach 10 Chaeuf ber Atmefeb. der Atmobieb. der Atmobieb. Therm. 200 Therm. 200	Nach 10 Cagentin der Utmolph. Therm, 200	E	iner Att	nofthar 100° S	aofohare von 20° 100° Hygrometer nach	in einer Atmosphare von 20° Cemp. und 100° Hygrometer nach	e e
	er. Buftftrom bei d. Cemp. v. 1200.	.5 ндгош. 65 в	фидтош, 750	Sigrom. 800	Saciun-	96 @1.	192 Gt.	25.61.	321 Gt.	20 €t.
Ungebleichter gebechelter Spinn.		00.00	1	-	02.000	1	47.80	_	SANK AND	00.00
Unarbleichtes Sanfagn	100	100.29	110.90	111.06	12,73	192,49	185,73	3,75	136.04	
Bebleichtes Sanfluch	100	106,31	107,62	107.62	07'11	114,88	124,09	_	124,34	_
Geberchter Spinnfache.	100	108,08	109.92	110,09	116,90	120,00	126,90	_	18,821	-
Unachleichtes Beinengarn	100	110,31	111,81	112,06	130,08	122,50	129,25		130,62	-
Robe Raumwolle	100	107.59	108,91	100,43	116,64	117,16	130,02	130,02	130,87	130,87
Gebleichtes Kaumwollagen	100	105,66	106.04	106,97	116,19	116,73	103.24	122.18	194 90	
Wohe gelbe Greggibe	100	109,74	110,74	110.85	120,06	121,52	1.30,95	1,3,34	135,00	
entfchalle (Bregieibe (Bloretfeibe)	180	107,64	105.77	10,02	26	27.75	127,23	128,36	168.91	
En'ichalre Rahierde	100	108,60	100,01	110,10	114,411	190,22	131,01	131,01	131,01	131,01
Serbengeworbe (Banb)	100	109,43	110,44	11,111	117,11	117,17	124,58	124.59	199,69	
Merinos Jetimelle	100	:	109,69	120,50	142,41	178,82	192,81	198,04	906.99	96611
Merinosmolle	100	110,79	112,28	112,28	120,32	120,66	10,821	10,821	10'551	128,01
erichopfie Merinosivalle	100	112,18	113,49	113,76	124,50	195,51	11,2,11	1,32,11	132,11	132,11
Mellengarn	100	112,40	114,12	114,19	123,72	126,73	136,41	136,70	137,49	137,49
work macmaining gaments	160	112,70	113,90	114,62	123,02	-123,66	134,77	13861	149.98	160,02
Beiger gemalfter Bollengeug .	. 001	111,90	113,39	H3.29.	121,85	124,62	65'621	133,90	131.83	133,83

pe pen bem Sunano ber Reingeit am rn und auf ben phyfid abnlichften Inftand gebracht en fich, wenn 100 Theile bes Bengs in normalem nemmen murden, welche man bei einer Temperatur iner mit Wafferdampf gefättigten Atmofphare bis gur ausfette, beilaufig folgenbe Berhaltniffe aufftellen.

Zeuge von Pflanzenfafer wurden 25 Wafferdampf abforbiren 29 29 28olle 32 , , ,

fer Gigenfchaft ftebt eine ber nüglichften Unwendungen n Zimmern ju Borhangen, Tapeten, Teppichen vereuge in Beziehung Gie entziehen ber Luft Die überdifigfeit, welche burch bie Respiration an fie abge-, um bann unter andern, bie Luft hinwiederum ben, Umftanben biefelbe Reuchtigfeit wieber an fie Es find bieg fonach die Regulatoren bes bogromes

tanbes ber von und eingeathmeten Luft, welche ber lege mohl ju beachten und ju benüßen obliegt, und nur bei Privatwohnungen, fondern auch in gu öffents ammlungen bestimmten Raumen.

Eine ber wichtigften Aufgaben ber Farbefunft für er ift die Runft, Die nüslichen Bestandtheile ber Karb. Erennung berfelben von allen unwirffamen, melde fie liefernden Pflangen begleiten, ju concentriren. 3. B. die Blaufarberei, wenn man bas Rraut, and r Indigo gewonnen wird, in getrochnetem Buftanbe begieben mifte? Ber erfennt nicht Die Bichtig.

ihrem natürlichen Zustand von einer großen Menge ummüter Substanzen begleitet sind, auf biese Weise bedeutende Erand portfosten verursachen und in den Färbereien eine umftandliche Behandlung nothwendig machen.

Diese Aufgabe ift erft noch zu lösen. Bieber nämlich bei schrantte man fich barauf, Auszüge farbender Substanzen zu ber reiten, welche in den Druckereien auf Wolle und Seide unentbehrtich find, in der Farberei selbft aber teine Anwendung finden.

Um die Färbesubstanz aus diesen hölzern zu extrahiren, mussen sie zu sehr dunnen Stüdchen zerkleinert werden, damit sie alle in ihnen enthaltene auslösliche Substanz an das als kösungsmittel angewandte Wasser abgeben können. Die Maschim des herrn Balery erfüllt diesen Zwed am besten. Sie besteht aus einem beweglid en Wagen, auf welchem sich das Schnes debrett (buche) und die stählernen Messer besinden, die an einer Scheibe angebracht sind, welche 80—40 Drehungen in der Minute macht. Diese Messer zerschneiden das holz perpendiculär zu seiner Achse in sehr dunne Späne, welche sich bei der geringsten Kraftäußerung zerbröckeln. Man erhält auf diese Weise das bei den Färbern mit Recht so sehr beliebte rund germahlene holz (d'une mouture ronde).

Sind die Hölzer einmal gehörig fein zertheilt, so wird bie färbende Substanz durch das Austochen mit siedendem Wasserselehr leicht daraus gezogen. Sicherlich wurde es von einem sehr guten Erfolge seyn, wenn man die Hölzer methodisch mit hilfe der Wärme in der Art auslaugen wurde, daß man dat an färbenden Substanzen reichste zuerst in ein beinahe gefättig tes Detott brächte, das beinahe erschöpfte Holz hingegen in reinel Wasser täme, welches durch Rochen die letten Spuren des Fan bestoffs daraus zöge.

Dieses methodische Berfahren ber Erschöpfung, welches be ben Farbern noch nicht eingeführt ift, wird unentbehrlich, wem man holzertracte erhalten will, welche man seit einigen Jahren zu bereiten und allgemein in Anwendung zu bringen sucht Diese Ertracte werden durch Abdampsen des Defosts bis zw Sprupsbicke erhalten. In der Regel bereitet der Färber sei Defost der Färbesubstanz noch selbst nach Maaßgabe seines Be dars; zur Versertigung der Wollenmusseline bedient man sie Bollenzeuge im Gropen betrieben wird. In ber Fabrif des herrn Meiffonier fpeifen funf Dampfe mit gufammen 150 Pferdefraften eine Maschine von 10 zetraften, die zwei freierunde Schlichthobel in Bewegung

Man bringt bie Scheiter in einem Winkel von 45° gegen läche ber Schlichthobel, um bas holz in Spane zu verein, deren furze Fasern leicht in Stücke geben.

Die gangen Spane werden in, in Batterien gereihten, m auf erhöhte Tennen (chantiers) geftellt.

In jedes Fag wird nach Belieben ein Dampfftrom gelaffen, burch die Spane gehend, die Maffe erhift, fich jum Theil em Holze, zum Theil an bem Boben einer flachen Meffingcondenfirt, welche die obere Deffnung bes Kaffes ver-

Ein unten befindlicher Sahn gestattet, die mit Farbefloff ene Fluffigfeit abzulaffen; nach einiger Rube und Abgießen et man fie in die Schale, in welcher fie fich durch Berfung an freier Luft concentrirt.

Die Concentration wird in mit Dampf erhiften Reffeln

Die bei 30° concentrirten Ertracte werben auf Pipen get, die in einem jum Abfühlen bienenden Raum aufrecht It werden, in welchen fie absetzen.

Die erfalteten fluffigen Ertracte werben abgelaffen und in jufammengefügte und wohlbereifte Fafthen gegoffen. In

## Farbefunft.

aßn	HATT.	0.0	9	ewicht	18	27	Ma.
Eagen in motoh.	Rach 10 Tagen in der Atmosph. Therm. 200	5 B	HILL WAY	tiner Atmosphare 100° Hy 110	Dygrometer nach		andin
т, 750	Sugrom. 80a	24 Clum.	96 Gt.	192 Et.	288 Gt.	324 Gt.	20.€(
250	THE PART OF THE PA	120,78	123,55	134,44 185,73	134,60	135.48	135,48
28.8	107.93	122.16	114,58 124,71	121,09	12.25 12.25	25 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	25.05.05.05.05.05.05.05.05.05.05.05.05.05
15,00	108.73	15,88	122,50	129,25	174,71	23.58 29.58	130,62
167		116,04	117,16	130,02	120,02	193,30	282
27	1 S.	113.17	101.50	130,95	125.2	135,00	135,00
125	8 2 S	18,80	121,86		133.30	133,90	135,20
144	nun	117.17	117.17	124,58	129,58	Trapfchen	129,62
69'(	120,50	142,41	158,82	18761	198,04	206.29	119,06
1.29	119,28	120,32	120,66	128,01	198,01	108301	128,01
67/1	113,76	124,50	125,81	132,11	1122.11	132,11	132,11
, E	114,19	123.72	126,73	136/11	136,70	157,49	137,49

Gewebe, wie Wollentücher, Seidenzeuge, Baumwollzeuge ic, weiden ebenfalls fehr häusig so gefärbt; allein die Farbe hat dam nicht mehr so viel Dauerhaftigseit und Intensität, aus dem natürlichen Grunde, daß die Fasern, aus welchen der Zeug lesteht, durch das Spinnen und Weben eine Drehung ersahren haben, durch welche sie eine Cohäsion erhielten, welche der Farbe nicht gestattet, weder so leicht, noch so tief einzudringen. Muerdings wird auf diese lettere Art, eben aus diesem Grunde, an den Fabricationskossen gespart, weil eine geringere Quantität Farbe erfordert wird; allein der Consument entdeckt sehr bald den Unterschied zwischen einem im Stück und einem in der Wolle gefärdten Tuch.

Endlich wird ber Urstoff auch im fabenförmigen Zustand gefarbt; man nennt bieß bas Farben in Strehnen Dieses Bergahren wird vorzüglich bei ber Wolle und Seibe angewandt und halt die Mitte zwischen ben beiben vorhergehenden; die Farbe legt sich nämlich leichter an als auf dem Zeug selbst und es ist boch etwas weniger Farbe erforderlich, als beim Farben lofer Fasern im rohen Zustand.

2. Der Zeugbruck ober bie Berfertigung bemalter Zenge, bie unter bem Ramen Kattune (Indiennes) bekannt find, ift ein in Europa erft in ber neueren Zeit eingeführter Industries weig, ber feinen Ursprung in Oftindien hat, wo er fich bis in bas fernste Zeitalter guruckbatirt.

Der Zeugdruck besteht barin, eine mehr ober weniger große Anzahl Farben, welche burch ihre Gesammtwirfung je nach bem Einfall bes Runftlers verschiedene Zeichnungen (Deffins) bilben, baltbar auf bie Zeuge aufzutragen.

Im Allgemeinen beruht das altere Berfahren bes Rattunbruckers auf bem stellenweisen Auftragen von Beizen und der Anwendung eines Farbebades, durch welches man den Zeug jeht, ber nur da eine dauerhafte und intensive Farbe annimmt, wo die Beizen aufgetragen murden.

Seutzutage hat fid biefem Verfahren noch ein anderes zugefellt. Diefes besteht barin, auf gewisse Benge, die fich nur warm farben laffen, falte Gemenge ber Beize und ber Farbe unfzutragen und die Temperatur dann mittelft Dampfs auf ben Brad zu erhöhen, ber jum Befestigen ber Farbe erforderlich ift.

## III. Rapitel.

## Borbereitung der Bolle.

4327. Die Wollen Industrie ist für alle gander bes Rordens von der größten Wichtigkeit und vorzüglich in Frankreich ber Gegenstand eines bedeutenden Handels; fein gand erzeugt höher geschätzte Wollenzeuge als die von Sedan, Louviers, Elbeuf und Reims

Die Wollenzeuge besitzen in ihrer Geschmeidigkeit, der Leichtigkeit, mit welcher die Farben sich barauf besestigen, dem Glanz, welchen die Farben barauf annehmen und behalten, so vortreffliche Eigenschaften, daß man ihre Consumtion als dazu bestimmt ansehen kann, immer mehr zuzunehmen. Nichts vermag bie. Wolle in der Fabrication der Tücher und Teppiche zu ersetzen. Im Gegentheil ist die Wolle dazu bestimmt, die Baumwolle in der Berfertigung leichter Zeuge in dem Grade immer weiter zu überholen, als die Wollspinnerei neue Fortschritte macht.

Die Verarbeitung dieses so nütlichen Urstoffs gibt ein Probuct, welches in Europa jährlich die ungeheure Summe von 400 Millionen Franks übersteigt und da die rohe Wolle unge, fähr die Hälfte dieses Werthes ausmacht, so ist dies ein Abssatze von 200 Millionen Franks, welcher sich dadurch der Landwirthschaft aller Länder Europas eröffnet.

Lange Zeit bezogen die französischen Fabriken ihren Bedarf an feiner Wolle aus Spanien und Deutschland; feitdem aber herr Ternaur die Merinosschafe in Frankreich eingeführt hat, verminderte sich diese Einsuhr bedeutend und vertheilt sich zwischen Deutschland, Rußland, Spanien und dem südlichen Affen. Aus Deutschland wird nur mehr ein Theil der unsern Fabriken erforderlichen feinen Wolle bezogen. Uebrigens machten die Erzeugung ber Metisschafe, Meftigen, Mischlinge, (meis), bie Rreugung ber Nacen, besser verfolgte Forschungen über ben Erfolg eines rationellen Buchtversahrens einen großen Theil ber ordnaren Wollensorten verschwinden. Die Mittelsorten ber Wolle wurden zu den am reichlichsten vorhandenen.

4328. Die Bolle ift ein von ber Saut bes Schafes fecernirter Rorper; fie besteht aus legelformigen, vollen Raferchen, von gleichartigem Hudichen, Die, unter bem Mifrodfop befeben, jabireiche Raubigfeiten auf ihrer Dberflache zeigen, melde wie mit, von unten nach oben bachziegelformig (en reconvrement) übereinander liegenben, Couppen uneben befleibet erfcheint. Tiefe Schuppen ertheilen ber Wolle bie Gigenfchaft, fich au verfilgen. Gie find es auch, Die bei ber Bolle, ben Ropf. und Bart Daaren Die Urfache ihrer Eigenschaft find, fich, wennt man de zwifchen ben Ringern rolle, ober eine gleitenbe Bemegung amifden ben Maferchen eines und beffelben Saufens veranlagt, Die Burgel voraus, vorwarts gu bewegen. Bird bie Reigung bieren noch von einer natürlichen Krummung ber Sas tern unterftugt, fo ift bie Berfitgung naturliche Rolge berfelben, Die Raninden - ober Safenhaare, welche biefe Rrummung nicht baben, erhalten fie burd bie Unmenbung bes falpeterfauern Quedulbers bei bem, bei Berfertigung Des Rilges ftatthaben. ben Beigen berfelben.

Die gröbste Bolle hat Faferchen von 140 Millimeter Dicke. Die feinere hat einen halb so großen Durchmeffer.

Abgetragene Wolle verliert ihre Schuppen und theilt ober spaltet fich in chlindrische Faserchen.

Die Wolle ist sehr elastisch; wenn man sie auseinander, zieht, sucht sie jederzeit ihre frühere Gestalt wieder auzunehmen. Da sie die Eigenschaft, sich zu verfilzen, in sehr hohem Grade beste, verwickeln sich ihre Fasern in einander derart, daß das Bolum eines Wollenzeugs immer viel kleiner ist, als es wäre, wenn die Fäserchen sich neben einander legen würden, wie dieß mit dem Lein und der Baumwolle der Fall ist.

Die Bolle wird jahrlich vom Körper bes Thieres abgesichnitten; Die Scherwolle ift an Gewicht, Feinheit und Lange naturlich verschieden nach dem Alima, der Sorte bes Schafe, ber ber Berbesserung ber Race gewidmeten Fürsorge u. f. w.

In allen Fallen jeboch steht bie Feinheit ber Bolle immer in umgekehrtem Berhaltnif zu ihrer lange.

Die schönften und langften Wollensorten bienen gur Berifertigung von Shawles, Merinos, gerauhter Wollenzeuge; turze Wolle zur Berfertigung gefilzter Zeuge.

Wolle von guter Qualität ift, nachdem fle gewaschen, weiß; fle ift ferner gart anzufühlen, leiftet Widerstand und ift von gehöriger gange. Es gehört viele Erfahrung bazu, mu fle hinsichtlich dieser Eigenschaften auf ben ersten Anblick zu ben urtheilen.

Die Wolle von gefallenen oder getödteten Thieren ift von geringerm Werthe als die bei ber Schur bes lebenben Thieres erhaltene.

Man unterscheibet sonach bei ber Wolle die Kern. (Ruden.) Wolle, Lämmerwolle und die ausgefallene oder innere Schenkelmolle. Die Kernwolle ist die dem lebenden erwachsenen Thiere abgeschorene Wolle. Die Lämmerwolle, ebenfalls vom lebenden Thiere, steht in ihrer Qualität in Verhältniß zum Alter des Lammes. Die innere Schenkelwolle anbelangend, so erlitt sie durch die Anwendung der Alkalien der Kalkgruben, welche zum Enthaaren der Häute dienten, immer eine nachtheilige Veranderung. Sie nimmt die Farbe nicht so gut an; so färbt z. B. das Küpenblau ihre Wurzel niemals haltbar. Außerdem-ift sie auch furz, steif und spröbe.

4329. Die Wolle, welche noch gar feine Appretur erfuhr, ift von einer fetten, ölartigen Substanz überzogen, welche sie vor den Angriffen der Insecten schütz; man unterscheidet sie in Schweiß (suinte) und Schmiere (surge), ersterer ohne, lettere in der Wärme auslöslich. Einigen Fabrifanten zufolge soll der Schweiß erst furz vor der Verarbeitung entfernt werden, welche Behauptung aber noch sehr streitig ist. Kaussente und Fabrifanten, welche viele Beobachtungen angestellt haben, versichern im Gegentheil, daß volltommen entsettete Wolle sich besser erhalte, als die settige Wolle,

Die französischen Manufacturen beziehen ihre Wolle von la Brie, la Beauce, Poitou, aus ber Picardie, ber Champagne, aus dem Goisson'schen Gebiet, ber Normandie, aus ber Berry und bem Burgundischen. Das mittägliche Frankreich liefert Ewebe, wie Wollentucher, Seidenzeuge, Baumwollzeuge ic., wie ebenfalls fehr häufig so gefärbt; allein die Farbe hat der nicht mehr so viel Dauerhaftigleit und Intensität, aus der nicht mehr so viel Dauerhaftigleit und Intensität, aus der nicht mehr so viel Dauerhaftigleit und Intensität, aus der nicht welchen Grunde, das Gesinnen und Weben eine Orehung ersahren liden, durch wollche sie eine Cohäsion erhielten, welche der finde nicht gestattet, weder so leicht, noch so tief einzubringen. Murdings wird auf diese letztere Art, eben aus diesem Grunde, an den Hamicationskosten gespart, weil eine geringere Quantität farte ersordert wird; allein der Consument entdeckt sehr had der Unterschied zwischen einem im Stück und einem in der Kele gefärbten Tuch.

Entlich wird ber Urstoff auch im fadenförmigen Zustand gesubt; man nennt bieß bas Färben in Strehnen Dieses Ber- sabren wird vorzüglich bei der Wolle und Seibe angewandt und kilt die Mitte zwischen den beiben vorhergehenden; die Farte legt sich nämlich leichter an als auf dem Zeug selbst und ift boch etwas weniger Farbe erforderlich, als beim Färben lofer Fasern im rohen Zustand.

2. Der Zeugbruck ober bie Berfertigung bemalter Zeuge, bie unter bem Ramen Kattune (Indiennes) bekannt find, ift ein in Europa erst in ber neueren Zeit eingeführter Industries weig, ber seinen Ursprung in Oftindien hat, wo er sich bis in bas fernste Zeitalter zurückbatirt.

Der Zengdrud besteht barin, eine mehr ober weniger große Augabl Farben, welche burch ihre Gesammtwirfung je nach bem Einfall bes Runftlers verschiedene Zeichnungen (Dessins) bilben, haltbar auf bie Zeuge aufzutragen.

Im Allgemeinen beruht bas altere Berfahren bes Rattunbruders auf bem stellenweisen Auftragen von Beizen und ber Anwendung eines Farbebades, durch welches man ben Zeug jiebt, ber nur da eine bauerhafte und intensive Farbe annimmt, wo bie Beizen aufgetragen murben.

Heutzutage hat fich biefem Berfahren noch ein anderes zupfelt. Diefes besteht barin, auf gewiffe Zeuge, die sich nur bum farben laffen, falte Gemenge ber Beize und ber Farbe enjurragen und die Temperatur bann mittelft Dampfs auf ben Grad zu erhöhen, ber zum Befestigen ber Farbe erforderlich ift. fenoryd und Riefelerbe besteht; zuweilen ift auch Manganoryd barin enthalten.

Durch Sybrochlorfaure gezogene Wolle hintetlagt nur 0,002 - 0,001 Afche.

Erhitt man Wolle zwei Stunden lang bei 150°, fo nimme fle eine gelbe Farbe an, die bei 170° noch intensiver wird.

Bei 100° 2 Stunden lang trocken erhitt, entwickelt fe weber Ammoniak, noch einen schwestigen Geruch; bei 130° gibt sie Ammoniak von sich, und bei 150° einen schwestigen Geruch ohne merkliche Entwickelung in Wasser unaustöslichen Gasek. Wasser begünstigt die Entwickelung des schweseligen Dampsed; denn man braucht nur Wasser über Wolle kochen zu kaffen, um ihn in dem sich entwickelnden Damps zu erkennen.

Es ist daher begreistich, woher ce kömmt, daß die Wolle, vorzüglich wenn erwärmt, bei Berührung mit mehreren Metalistörpern, wie z. B. den essigsauern Bleisalzen, dem Zinnchler rur zc. sich schwärzt. Wirklich muß auch bei hellen Farben jede Berührung der Wollenzeuge mit Metallstächen vermieden werden Aus demselben Grunde ist sehr darauf zu sehen, daß bei den Verrichtungen der Entsettung der Wolle vor dem Farbe ben keine Anpfersalze ind Spiel kommen. Diese, zum Blaufarben der Zeuge dienenden, Salze können in der Farbe Flecken von Schweseltupfer hervordringen. Hr. Chevreul hat die Rolle, welche der Schwesel der Wolle bei allen diesen, beim Besestigen der Drucksarben durch Dampf so häusig vorkommenden Fällen spielt, außer allen Zweisel gesett.

Bei Berührung mit Zinn in sehr schwach alkalistrem Bafer erleidet die Bolle eine fehr bedeutende Beränderung, ihre Zähigkeit wird auffallend vermindert und man beobachtet bie Bilbung einer wohlriechenden, flüchtigen Gaure.

Ebeujo verandert fie fich in Gegenwart von Blei und Bleis orydul unter Berührung von alkalifirtem Waffer.

Wolle, welche man vier Jahre lang hatte in bestillirtem Baffer liegen laffen, zeigte nach Berlauf dieser Zeit keine Erscheisnung, die auf die Abscheidung ihres Schwefels hingebeutet hatte, es sep benn, einen etwas knoblauchartigen Geruch; allein ein mit effigfaurem Blei beseuchtetes Papier, in die diesen Geruch besigende Atmosphare getaucht, behielt vollsommen seine weiße Farbe.

Erzung der Metisichafe, Meftigen, Mischlinge, (mere), die Angung ber Racen, besser verfolgte Forschungen über den Erzeichmes rationellen Zuchtversahrens einen großen Theil der munen Wollensorten verschwinden. Die Mittelsorten ber Selle wurden zu den am reichlichsten vorhandenen.

1328. Die Bolle ift ein won ber haut bes Schafes fecer. um: Rerrer; fie besteht aus legelformigen, vollen Raferchen, ren gleichartigem Mudfchen, bie, unter bem Difrodfop befeben, prireide Rauhigfeiten auf ihrer Dberfläche zeigen, melde wie wit, wer miten nach oben bachziegelformig (en recouvrement) ibenmader liegenden, Schuppen uneben befleibet erfcheint. Ere Gauppen ertheilen ber Wolle bie Eigenschaft, fich au milien. Sie find es auch, die bei ber Wolle, ben Ropf. und Emt. haaren bie Urfache ihrer Eigenschaft find, fich, wenn Em fe gwifchen ben Ringern rollt, ober eine gleitenbe Bemes ama mifchen ben Raferden eines und beffelben Saufens veranlagt, bie Burgel voraus, vormarts zu bemegen. Majung biergu noch von einer natürlichen Rrummung ber Ras fern unterftust, fo ift bie Berfilgung natürliche Folge berfelben. Die Raninchen . ober Safenhaare, welche biefe Rrummung nicht taben, erhalten fie burch bie Unwendung bes falvetersauern Quedulbers bei bem, bei Berfertigung des Rilges ftatthaben. ben Beigen berfelben.

Die gröbste Bolle hat Faferchen von 140 Millimeter Dice. Die feinere hat einen balb fo großen Durchmeffer.

Abgetragene Wolle verliert ihre Schuppen und theilt ober fraltet fich in chlindrijche Raferchen.

Die Wolle ist sehr elastisch; wenn man sie andeinander, sieht, sucht sie jederzeit ihre frühere Gestalt wieder anzunehmen. Da sie die Eigenschaft, sich zu versilzen, in sehr hohem Grade besige, verwickeln sich ihre Fasern in einander derart, daß das Solum eines Wollenzeugs immer viel kleiner ist, als es wäre, venn die Fäserchen sich neben einander legen würden, wie dieß wir bem Lein und der Baumwolle der Kall ift.

Die Bolle wird jahrlich vom Körper des Thieres abgeimiten; Die Scherwolle ift an Gewicht, Feinheit und Lange wirlich verschieben nach dem Alima, der Sorte des Schafe, in der Berbefferung ber Race gewidmeten Fürforge u. f. w. In allen Fallen jedoch fteht bie Feinheit ber Bolle imm

in umgefehrtem Berhaltnif ju ihrer lange.

Die fconften und langften Wollenforten bienen gur P fertigung von Chawles, Merinos, gerauhter Bollenzen, turge Bolle gur Berfertigung gefilgter Zeuge.

Wolle von guter Qualität ift, nachdem fle gewasch weiß; fie ift ferner gart anzufühlen, leiftet Widerstand und von gehöriger lange. Es gehört viele Erfahrung dazu, um hinfichtlich biefer Eigenschaften auf den erften Unblid zu urtheilen.

Die Bolle von gefallenen oder getöbteten Thieren ift : geringerm Berthe als bie bei ber Schur bes lebenben Thie

erhaltene.

Man unterscheibet sonach bei der Wolle die Kern. (Ruck Wolle, Lämmerwolle und die ausgefallene ober innere Schelwolle. Die Kernwolle ist die dem lebenden erwachsenen Thabgeschorene Wolle. Die Lämmerwolle, ebenfalls vom leben Thiere, steht in ihrer Qualität in Berhältniß zum Alter Lammes. Die innere Schenkelwolle anbelangend, so erlitt durch die Anwendung der Alkalien der Kalkgruben, welche Enthaaren der Hänte bienten, immer eine nachtheilige Beberung. Sie nimmt die Farbe nicht so gut an; so färbt z das Küpenblau ihre Wurzel niemals haltbar. Ausgerden sie auch kurz, steif und spröde.

4329. Die Bolle, welche noch gar feine Appretur erf

beieden Bollengattungen, die vorzüglich in Roussillon, in ber Premu und in Languedoc erhalten werden. Sachsen, wohl kin nach Spanien, liefern einen Theil der feinen Wolle. Leiftind besitht viele schöne Wollforten, welche und abgehen ut teren fich die Tuchmanufactur bedient.

Die Hauptsitze ber Fabrication sind: Reims, wo nur glatte mit leichte, gekammte Zeuge verfertigt werden; Elbeuf, wo ek Indusaren, mit Ausnahme ber gekammten Wolle (lainon vergries) undusirt werden. Châteaurour, Orleans und Lyon luien diellen Producte. Tourcoing und Roubaix verfertigen biellen Zeuge wie Reims. Im Süben endlich wird reine Wolle mit diellen Auch für das Militär fabricirt; auch wird hier fir die Ansfuhr nach der Levante gearbeitet.

Die Bollen . Industrie begreift in sich: 1) die Runst bes Bellemaschers; 2) die Runst bes Farbers; 3) die des Spinard; 4) die bes Webers; 5) die des Walters; 6) endlich die bes kepretirers.

In der jungsten Zeit kam man auf den Gedanken, die in der Spinnerei und Weberei begriffenen Verrichtungen zu umgeben, indem man die Wolle verfilzt und sie zu Stücken ohne Ende verarbeitet, wie das endlose Papier; dis jest aber erhielt man auf diese Weise nur einzelne Producte, unter welchen man noch nicht alle Arten Tücher, die durch das Weben erhalten werden, suchen darf. Uebrigens wird jeder, der über den allzemeinen Gang der Industrie ein wenig nachdenkt, leicht einssehen, daß das Filztuch sich, wie das Maschinenpapier, einen breiten Weg bahnen wird.

4330. Die mit destillirtem Wasser möglichst gut ausgewaschene Molle enthält nach herrn Chevreul folgende brei Bekandtheile.

- 1) Eine bei gewöhnlicher Temperatur feste, und bei 60° mc vollfommen feste Fettsubstang;
  - 2) Gine bei 150 fluffige gettfubftang;
- 3) Eine, die eigentliche Wolle wefentlich ausmachenbe, fürsubstanz. 1000 Theile wohl entschweißter und dem mechaniim Berfahren der Zertheilung und der Bentilation unteriborim Wolle geben 3 — 4 Theile Ache, die aus phosphorsaurem Rall, phosphorsaurer Talterbe, schweselsaurem Rall, Kall, Ei-

Endlich enthält die ihrer Fettsubstanz beraubte Bolle 2,22 Procent Schwefel, mahrend die andere Probe beffen nur 1,78 enthält.

Wolle, welche man 28 Macerationen von 48 Stunden in Kalkwasser und 28mal der Behandlung mit Hydrochlorsaure unterwarf, verlor den größten Theil ihres Schwefels; ihre Zähigkeit hatte sehr abgenommen; unter dem Mitrostop unterssucht, zeigte sie viele abgeplattete Fasern, die am Rande zerrissen und mit Längenstreisen versehen waren, welche zu zeigen schienen, daß das Innere dieser Fäserchen blosgelegt worden sep, und zwat wahrscheinlicher durch die vielen Windungen, welche diese Substanz erlitten hatte, als durch eine chemische Einwirkung.

Entschwefelte Wolle, selbst die mit Altohol behandelte, nimmt durch die Einwirkung einer Temperatur von 160°, die seche Stunden lang unterhalten wird, eine viel intensivere Drangesfarbe an, als die, welche sich auf nicht entschwefelter Bolle entwickelt.

Bei diesen wiederholten Behandlungen entzog der Ralf der Wolle nicht ihren ganzen Schwefelgehalt; benn durch Behandlung mit Salpeterfäure läßt sich nachweisen, daß sie noch 0,46, d. h. ungefähr um viermal weniger enthält, als die nicht so behandelte. Nichtsdestoweniger wird die so entschwefelte Wolle von den Metallförpern, welche die gewöhnliche Wolle farben, nicht mehr, oder doch nur sehr unbedeutend, gefärbt.

4332. Die Wolle enthält sonach in großer Menge, und zwar um so mehr, je feiner sie ist, diese mehrfach zusammen gesette Substanz, die Schweiß genannt wird und aus einer thierischen Materie, einer mit Kali verbundenen Fettsubstanz, einer gewissen Quantität Kalf und einigen andern auflöslichen Salen besteht.

Nach hrn. Scherer's Analysen ift bie, burch langeres Sieden mit Alfohol und mehrmalige Behandlung mit Aether, ihrer Kettsubstang beraubte Wolle, wie folgt zusammengesett:

					_	100,00
Saucrstoff .	•	•	•	•		24,61
Cticktoff	•	•	•		•	17,71
Wasserstoff	•	•	•	•	•	7,03
Rohlenstoff	•	•	•	•	•	50,65

Die Ropf . und Barthaare haben eine ber ber Bolle fich mertwurdig nahernbe Bufammenfegung nach hunderttheilen.

4333. Dem Entschweißen geht bas Sortiren ber Bolle voraus, welches jum Zwede hat, bie Wolle nach ihrer Quaslität abzusondern und alle Theile von gleichem Berthe zusammenzulegen. Diese Qualitäten sind nicht nur nach den heerben verschieden, sondern auch bei einem und demfelben Fließe nach bem Theile, von welchem sie kömmt. Man unterscheidet wenigstens fünserlei Sorten am Felle, welche sich in folgende Drbnung reiben: 1) die Wolle von den Seiten und Schultern; 2) die vom Bauche; 3) die von den Schenfeln; 4) die vom Rucken; 5) endlich die von den Ertremitäten.

Die Entschweißung ift die erfte industrielle Berrichtung, welche mit ber Wolle vorgenommen wird; fie hat ben Zweck, ben Schweiß (die Wollschmiere) zu entsernen, welcher baburch leicht erreicht wird, daß man die Wolle in eine fiedende Auflösung eines tohlensauern Alfali's, sehr selten auch von Seife, einweicht. Beffer noch ift es, wenn alle Berrichtungen einmal im Gange find, in der von einer vorhergehenden Operation tommenden fochenden Löfung bes Schweißes zu entschweißen.

Bon bem Bafchen vor ber Schur (à dos) werden wir hier nicht fprechen, fondern und mit ber Befchreibung bes Bafcherfahrens, wie es heutzutage befolgt wird, begnügen.

Diefes befteht barin, in einen Reffel Baffer gu bringen, beffen Temperatur man auf 38 bis 500 erhebt; einen Theil biefes Baffere lagt man fobann in eine barunter ftebenbe Rufe abfliegen, in welche man gemeine Bolle bringt, Die man 18-20 Stunden barin lagt, ohne fie ju bewegen. Gin Theil bes Schweißes biefer Bolle toft fich auf, und man erhalt auf biefe Beife eine Rluffigfeit, welche eine Geife mit Ralibafis enthalt, bie bas wirtfamfte Mgens bei ber Entichweißung ift, fofung wird in Rufen geschüttet; man fest hierauf eine gewiffe Quantitat marmen Baffere bingu, um die Temperatur bes Bas bes zu fteigern. Diefe barf bei ben Prima - Bollen 560, bei ber erften Qualitat 500, bei ber zweiten 37 - 380, bei ber britten Qualitat 31º nicht überfteigen; bei ben orbinaren Bollen barf bas Baffer faum lauwarm fenn, weil biefe lettern weniger Someif enthalten und leichter zu reinigen find. Wenn bas

Bab die gehörige Temperatur hat, wird die zu entschr Wolle in kleinen Portionen hinein gebracht unter Aufhe selben mit kleinen Gabeln ober glatten Stäben, die, it die Locken (meches) öffnen, das Eindringen der Flüssiglieichtern. Nach 10 bis 15 Minuten höchstens ift die W länglich entschweißt; man nimmt sie in Flocken von 81 Grammen heraus; bringt sie dann in Weidenförbe, welc einen Augenblick über die Kufen hängt, damit wenigst mit Schweiß gesättigtes Wasser verloren gehe; nach d tropfen trägt man die Körbe auf den, am Ufer eines la Wasser liegenden, Wasschplaß.

Blfalien beruhenden Berfahrens, welches ich jedoch furg ! ben will.

Die Anwendung ber Alfalien muß mit vieler Umf schehen, weil fie in etwas concentrirtem Zuftande bie schaft besten, die Wolle ganzlich aufzulöfen; wenn m bie Entfettung nicht mittelft bes Schweißes selbst bewerl fo bedient man fich bes Anmoniafs im gefaulten Urin.

Um bie Entfettung ju erleichtern, bringt man bie

Inibin tellt aber von Zeit zu Zeit die Alfalinität des Bades wieder be turch Zusatz einiger Eimer gefaulten Urins, welche bie Enterisung vermöge des darin enthaltenen fohlensauern Immit, sehr gut bewirken.

Am durf in der Operation niemals stille stehen bleiben, t. b. tie Bole langere Zeit im Bad lassen, indem fie burch te Millien Schaden leiden wurde. Ein Arbeiter fann in 11 Irreite Etwaden 200 Rilogrammen Wolle entfetten und braucht harm 11—12 Simer Urin.

Die Camitat bes in ber Wolle enthaltenen Schweißes wind mich 30 und 75 Procenten; um so viel also wird tie Sele nach bem Waschen und Trochnen weniger.

In ihone Wolle von Brie 3. B. verliert wirklich 60 - 75 frecut von ihrem Gewichte beim Entschweißen; fie hinterläßt sie wich tem völligen Trochnen 25 bis 35 Procente ihres Ges wichts aufchweißter Wolle.

Les Waschen ber Wolle nach bem Entschweißen geschieht wie mehrere Meisen. Am öftesten begnügt man sich, sie in Seitenterbe ober in durchlöcherte, hölzerne Kästen zu bringen, in man in fließendes Wasser stellt; um sie mit größerer Wirkeinler zu maschen, muß die Wolle mittelst eines hölzernen Endes geöffnet werden. In einigen Fabrisen wird das Waschen mutik einer Maschine verrichtet; gewöhnlich besteht diese aus we helzernen Harte (Rechen) in einem Korbe, welche mittelst im Kurbel hin und her bewegt wird und die Oberstächen wurde beständig erneuert. An einigen Orten läßt man das kier von einer gewissen höhe auf die, in einem durchlöcher. Therb von Eisenblech besindliche Wolle heruntersallen. Dies Versahren wird gewöhnlich in England befolgt, wo die Behseilheit der motorischen Krast das Wasser zu heben gesimm, um künstliche Wasserfälle hervorzubringen.

Benn bas Baschmaffer flar abläuft, ift bie Bolle hinich rein; man läßt fie trodnen und fie ist so weit fertig, partet ober versponnen werden zu können.

A den meiften Fällen braucht die Wolle nicht gebleicht zu wide, weil die barauf gebrachten Farben den Boden vollfont

Wenn es aber nothwendig ift, daß fie weiß fe bet man, um die farbenden Theilden zu zerftoren, ba fahren an, wie bei ber Seibe, d. h. man bebient fich ligen Saure.

4334. Die Bolle fann auf breierlei Beife gefart 1) bie Bolle in Flocken; 2) bie gesponnene Bolle; 3) in Geweben.

In Floden farbt man jedesmal, wenn Tuch i und gleichmäßiger Farbe verfertigt werden foll; bor von bas Schwarzfarben ausgenommen, welches a Tuch im Stud geschieht.

Das Farben ber gesponnenen Wolle findet fü und Bortenwirfermaare Statt, sowie für alle Phan bie sogenannten Rouveautes, beren Erzeugung in Fra einigen Jahren eine fehr große Ausdehnung gewonm

Das Farben im Stück endlich findet nur bei Schw in allen andern Fallen erhalt man burch biefes Beri geringere Resultate, als burch Unwendung ber in f farbten Wolle jum Weben. \*)

Man unterfcheibet ferner Schon, ober Mechtfari

In wird gegeben mit Codjenille, Rermes, Rrapp, Lad-

Ster; geben Gifenauflösungen und Ballapfel.

Ix verschiedenen Ruancen werden durch Bereinigung

Die Beigen, welche gur Befestigung Diefer Farben bienen, mien fe micht Die Gigenschaft befiten, fich felbst zu bestrigen, fab:

Der Ann, der rothe Weinstein ober Weinsteinrahm und die Immider; diese Beigen pflegen in der Regel die Farben gu erhöter. Sill man hingegen die Ruancen dahin abandern, def der Tone mehr ober weniger dunfler werden, so wendet me Schflangen an, die sich jum Abdunkeln der Tone (bruntden) eignen; diese sind: das essigsaure Kupfer, das schwefeleur Lupfer, das schwefelsaure Eisen und der Sumach.

433. Eine Farberei soll, wo möglich, an einem rasch beim fiegen, hellen Wasser liegen, welches in chemischer findt gewiffen Anforderungen entspricht. Das Wasser darf riet zu viel Kalksalze enthalten; es darf keine Eisensalze aufprickt mit sich führen, welche lettern schädlich auf die Farben inwirken wurden. Die Ralksalze zersetzen den Alaun, fällen bisichen Alaun, führen also Verlust an den Beizen herbei und mengen Flecken auf den Zeugen.

Das Arbeitslocale muß in brei hauptwerfstätten zerfallen, in sen einander getrennt, unter sich aber leicht einander zusänzlich feyn muffen: 1) die Wertstätte zum Entschweißen, wiche selten in einer Färberei zu finden ist; 2) die Wertstätte m Blanfarben, oder die Waidindigfüpen (le guede); 3) die Bertstätte zum Färben in allen andern Farben. Ferner soll in Laboratorium zur Darstellung der Farben da seyn, so wie Regazine zur Aufnahme der zu färbenden und der gefärbten Late.

Das Lotale für die Ressel muß so angelegt senn, bag die Bacfe entweichen tonnen. Das Lotale für die Blautupen begen soll recht warm und folglich so gebaut senn, bag es, for im Minter, seine Temperatur leicht behält.

Las Waffer foll in reichlicher Menge in alle Werkftatten wirt fepn, die Abfluß Leitungen einen ftarten Abfall haben

burch bas Ballen noch ju filgen; es ift mahricheinitcher, bas foaleich eine Art Kilg verfertigt worben fen.

In einer uns naher liegenden Zeit waren bie Flamanber und hollander in Europa die ersten, die wirkliches Euch verfertigten; sie bezogen ihre Wolle lange Zeit hindurch aus bem an heerden reichen England, in welchem sie später, gegen bas Jahr 1300 gu, die Bereitung des Tuches selbst einführten.

Bon England gieng es unter ber Regierung heinricht IV. und burch bie Bemühungen feines wurdigen Minifters Gully

nach Franfreich über.

Gegenwärtig find die Tuchmanufacturen in Frantreich fehr zahlreich und in fehr gebeihlichem Zustand; die französischen Tücher genießen einen verdienten Ruf durch die ganze Welt.

Es brauchen nur Elbeuf, Sedan, Louviers, Beamvais im nördlichen; Chateauroux, Remoranti im mittlern; und Bib darieux, Bienne, Castres, Loddve, Carcassonne und Montanden im mittäglichen Frankreich ermähnt zu werden, um an die Pläte zu erinnern, welche nicht nur allein den französischen Markt, sondern auch die vorzüglichsten und wichtigsten Märkte der gam zen Welt versehen.

Louviers, Sedan, Elbeuf wetteifern hinsichtlich ber feinen Tücher; die Fabrication im Süden beschäftigt sich vorzüglich mit Tüchern geringerer Qualität und ift durch die Wohlfeilheit ihres Berfahrens merkwürdig; auch hat sie sich schon seit langer Zeit der Fabrication des Tuchs für das Militär bemächtigt und wußte bisher in diesem besondern Zweig jeder Concurrenz zu troßen.

Ehemals hatte die Fabrite zu Seban teinen Rebenbuhler in der Fabrication schwarzer Tücher; wo ware aber jest, nache bem die Mode schon seit einer langen Reihe von Jahren ben beinahe ausschließlichen Gebrauch schwarzen Tuches sanctionnirt hat, die Fabrite zu finden, welche fich dazu verdammen tönnte, alle Tücher, außer den gangbaren, zu verfertigen ?

Sonach mußten alle, mit der Tuchmanufactur sich beschäfstigenden, Städte sich besteißen, die Berfahrungsweisen, schwarze Tücher von schöner Qualität zu verfertigen, einzuführen und zu verbessern. Wechselseitig die Bortheile der Tuch Bereitung und bes Färbens von einauder lernend, erreichten sie bald, wenn

den Edvertaufer, bem Fabritanten und bem mit ihrer Entitum und bem Farben beauftragten Farber hierüber erheben.

Weber das Spinnen der Wolle werden wir rasch kungeten; wenn wir einige Worte darüber erwähnen, so wertt dies, weil es einige Verrichtungen umfaßt, welchen Ebenie nicht fremd ist.

Das Berfpinnen ber Wolle umfaßt fünf Berrichtungen: 1) tas Merfen, 2) bas Bolfen, 3) bas Einfetten ober Ginihmalen, 4) bas Kragen, Rarbiren ober Streichen, 5) und bis nemide Berfpinnen.

Lie Morfen (battage) hat zum 3wed, die Wolle von ben friedungenden Unreinigkeiten zu befreien. Es geschieht dieß armen bolgernen Cylinder, bessen Inneres mit gehörig auseinsitut gesetten Zahnen versehen ist; dieser Cylinder enthält einen penten concentrischen, bessen äußere Oberstäche ebenfalls Jähne bet, nelche Jähne wechselseitig in einander greisen. Die, verwisse ber dem kleinern mitgetheilten Bewegung, zwischen den keine Cylindern herungetriebene Wolle wird hierdurch vollkrumen geöffnet und die gröbsten fremdartigen Stoffe werden tetung leicht von ihr getrennt.

Das Wolfen (louvetage) vollendet die Reinigung der Bolle; es ist eine der vorigen ähnliche Operation; nur hat der Wolf ungleich mehr Zähne und eine viel größere Geschwinstzieit; derselbe macht 6—800 Trehungen in der Minute; ehe aber die Wolle gewolft wird, muß, damit sie geschmeidig bleibe, ihre Oberstäche settig gemacht werden, damit die Fasern sich wehl treuzen, ohne jedoch Fäden zu bilden (former corde). Kan bewerkstelligt dieß, indem man der Wolle ein Fünstheil ihre Gewichtes eines Pflanzenöls zuset; bisher wenigstens wurden thierische Dele nicht dazu versucht. Hierzu allein werten nur in Elbeuf nahezu 1 Million Kilogrammen Olivenöl, pristentheils aus Gallipoli, verbraucht. In den südlichen Farken bedient man sich auch ordinärer Baumölsorten.

Der Samenole bedient man sich für die ordinären Wollen. Wern des Rordens und der mittlern Departements. Die Inmbung dieser Samenole macht eine größere Menge Del ersederlich und das Entsetten viel schwieriger.

Tumas Sandbuch VIII.

Man hat gesucht, die Anwendung des Dels, welches, wenn es, nach Bollendung des Tuches, wieder entfernt werden soll, tollspielige Manipulationen veranlaßt, entbehrlich zu machen. Peligot und Alcan erhielten vortreffliche Resultate, indem sie statt des Dels Diesnfäure nahmen, welche vollsommen klar und in gleicher Quantität wie gewöhnliches Del dazu verwendet wird. Ein großer Borzug der Diesnsäure ist, daß, wenn das Tuch entsettet werden soll, man es nur mit einer thung von tohlensaurem Ratron zu waschen braucht; man erhält hierbei eine, sehr leicht zu erzeugende, auslösliche Seise und die Tücher sind vollsommen entsettet.

Die Entfettung ift beim Del bei weitem nicht fo leicht, und überdieß muß zu ihrem Behufe grune Seife genommen werben, welche viel theurer ift als bas tohlensaure Ratron.

Die Delfaure hat anch bas Gefahrliche nicht, wie bie Pflanzenöle. Wir haben geschen, baß biese lettern an ber Luft Caucrstoff absorbiren; befindet sich nun die Bolle in etwas größern haufen, so kann in Folge dieser Absorption oft eine solche Erhitung eintreten, baß Feuersbrunfte entstehen konnen.

Die Wollabfalle und verschiedenen Abgange bei ber Berfpinnung, die beim Begießen (ensemage) mit Pflanzenölen, wegen der Schwierigfeit, sie wieder davon zu befreien, beinabe ganz verloren gingen, sind hingegen, mit Delfaure impragniet, sehr schniell und ganz leicht zu entsetten, wo sie bann neuerbings auf dieselbe Weise verwendet werden können, wie die Schurwolle.

Diese Bortheile alle haben ber Anwendung ber Oleinfaure eine schnielle Berbreitung gegeben; es werden gegenwärtig jum Einsetten ber Wolle jährlich 6 bis 800,000 Rilogr. verbraucht.

Man verbreitet das Del oder die Delfaure mittelft einer Gieffanne möglichst gleichförmig auf ber Bolle und schreitet unmittelbar darauf zum Wolfen.

Nach bem Wolfen fommt bas Karbiren, welches gegenwartig burch Maschinen bewerkstelligt wird; biese Operation hat jum Zwed, die Wollenfasern zu entwirren und zu trennen, nach allen Richtungen zu legen, um ihre Berbindung zu erleiche tern, endlich ein Fell (Blatt, nappe) zu bilden. Mi biefe Operation folgt die Berfpinnung und Berwebung, wie nibe Arbeiten zu fehr in die Mechanit schlagen, als bin und babei aufhalten fonnten.

237. Wenn bas Tuch gewebt ift, wird es forgfältig middt, ob es feine Fehler hat, und bann schreitet man jum Emmen, welches, wenn man fich Dels bebient hatte, eine blank Operation ift.

Am legt zuerst den Zeug fünf bis seche Tage lang in sufreded Baffer; die Stücke mussen sich dabei vollsommen war Befer befinden, indem sonst Licht und Luft, unterstützt we kantigkeit, die Farben verändern wurden. Rach diesem supre des Tuches wird es wieder herausgenommen, mit in kaft gerührter Thonerde (Walkererde) überzogen und dann wien zwei Cylindern, deren einer cannelirt ist, hindurche spezu. Die Erde absorbirt allmählig das Del; diese Operation it aber erst nach zehn Stunden vollendet, mahrend wellen zeit beständig Wasser auf den Zeug nachgegossen wird; ir von der Erde mit fortgenommene fette Materie ist ganz unteren.

hat man aber die Einfettung mit Dleinfaure vorgenommen, bill die Entfettung viel leichter; auf 8 Rilogr. ber angewand, we Saure nimmt man 2 Rilogr. frystallistres tohlensaures Raston, welches man auflöst und gleichmäßig über ben Zeug verbriet; biefer wird bann zwischen den zwei Cylindern hindurchs sepgen, mit welcher Operation man 2, bis höchstens 2½ Stunsben fortfährt. Die dabei sich bildende Seife giebt eine Lösung, welche man forgfältig sammelt, um sich ihrer beim Walten zu bebienen.

Das Walten hat zum Zweck, die Fäben, aus welchen ber 3mg besteht, besser schließen zu machen; es sindet daher auf kofen ihrer Dimenstonen Statt. Bor dieser Operation sind kindich die Fäben des Einschlags und der Kette deutlich wahr, whater; nach dem Walten aber nicht mehr; das Tuch hat weiner Breite um die Hälfte, und in seiner Länge um ein binel abgenommen. Die Operation geschieht in einem hölmm Walktroge mittelst einer, durch eine Daumenwelle in Bengung gesehten, Stampse; in jeden Walknapf bringt man 5-6-Kilogr. in Wasser gerührter grüner Seife. Trocken be-

handelt könnte das Auch gerriffen werden und überdies vollenbet die Seife die Entfettung und ertheilt bem Luche, beffen Berfilzung durch ihre Gegenwart sehr befördert wird, gute Eigenschaften.

Die Andauer des Stampfens richtet fich nach ber Beschaffenheit der Wolle und ber Qualität des Tuches; manchmal find
12 Stunden schon genug; in manchen Fällen hingegen nuß es
36 Stunden lang fortgesett werden. Die den hämmern gegebene Geschwindigkeit ist von 45—50 Schlägen per Minnte.

Das Walten mittelst Stampfen ist eine schwer zu regulirende Operation, wenn das Tuch von seinen guten Eigenschaften nichts einbüßen soll. Streng genommen, sollte eigentlich die Krümmung des Rapfes und die Gestalt der Stampfe
je nach der Qualität des Gewebes, sowie auch nach dem Korper, der diesem gegeben werden soll, verschieden seyn. Der
den Apparat leitende Arbeiter überwacht ausmertsam den Gang
der Operation und sieht sich von Zeit zu Zeit um, ob das Tuch
in der Walte den gehörigen Gang hat, ob alle Theile gleichmäßigen Autheil an der Wirfung der Stampfe haben, und endlich, ob keine falsche Falten (Aale, Schrippen) im Tuch bleiben ze. Demungsachtet treten doch allerlei dergleichen Fälle ein.

Man hat öfters versucht, ben Uebelständen dieses alten. Baltversahrens baburch auszuweichen, bag man sich ber regelmäßigern und sanftern Wirfung bes Druck durch Cylinder bei biente; bas Berfahren aber, welches bis jest die besten Dienste that, besteht in ber Vereinigung von Druck und Stoß in einer und berselben Maschine.

Der Apparat besieht im Einzelnen aus einem Cylinder vont großem Durchmesser, über welchen sich das Gewebe ohne Ende bewegt; aus drei kleinen Sylindern, welche den Zeug auf den großen andrücken und deren Druck man durch ein Gegengewicht nach Belieben regulirt; endlich aus einem gußeisernen Schlage, get, der auf einen bestimmten Theil des großen Cylinders, schlägt, eine Art, am Ausgang des großen Cylinders angebrachter, Holzschuh. Die Zusammensehung dieser Maschine ger währt den Bortheil, in einer verschlossenen Walte zu operiren, welche die zu dieser Operation so nöthige Wärme zusammenehalt, um je nach dem Bedarf den Stoff nach Belieben iber Im der Lange nach walten zu können. Es brauchen zu bir Schufe nur bie Gewichte, die zu diesem Ende an den Din der Maschine, welche das Walfen in den beiden Nich; wen bervorbringen, angebracht sind, gewechselt zu werden. die Bechseln kann geschehen, ohne daß das Tuch von der Belberrichtung abgenommen zu werden braucht; man braucht bien neber die Operation zu unterbrechen, noch erkalten zu lasse, wie dies beim alten Versahren nothwendig war.

in muchen Orten werden die schwarzen Tücher fett, b. h. in mirer Entfettung, gewalft; es geschieht dieß, weil bestarz die Tücher hart macht; man läßt ihnen beshalb bel, damit fie wahrend bes Walfens fernig (moelleux)

In bemfelben Grunde nimmt ber Fabritant beim Walten Grungen Zuches statt ber Seife ober Alfalien Urin, weil er int, bag biefer ben Zeug gelinder erhält.

Enrch bas Walfen geht ein Tuch von 52 Meter Lange 2,40 Meter Breite auf 34 Meter und 1,40 Meter Breite

Um bas Tuch zu vollenben, bleiben nun noch zwei Bernichtungen übrig; nämlich bas Rauhen (le lainage), durch weldes bie Härchen burch Bürsten ober Difteln (Weberfarben)
schwar gemacht werben, und das Scheeren (tondre), welches
entweber mit ber Hand, ober, was gewöhnlicher, mittelst
Edeermaschinen (tondeuses mecaniques) geschieht.

Diefe Operationen werden abwechselungsweise und zwar ichr oft, vorgenommen, um die Wolle möglichst nahe abzusimmeiben, ohne jedoch das Gewebe blos zu legen, und unter Erhaltung seiner Dauerhaftigkeit, was nicht der Fall wäre, wenn man es schon auf das erste Mal bis auf den Grund icheren wollte.

Bulett wird ber Zeug appretirt und bem Confumenten abs geliefert.

4327. Die allgemeine Anwendung von Wollenzeugen geht in bas entferntefte Alterthum gurud; die Leichtigkeit aber, wwelcher die Wolle fich verfilzt, läßt einen Zweifel barein ien, bas man fich in der erften Zeit ihrer Auwendung die Rabe gegeben habe, ben Zeug zu weben, um ihn nachber

Es ware von großem Rugen, wenn bieß gelänge; bat Berfahren bei ben Bantanastuchern fonnte hier gum Bafter bienen; Franfreich wurde hierburch wohlfeile Fusteppiche enfitten, bie ihm mangeln.

Ich fenne feine der Aufmerkfamleit würdigen Rimending bes Filzes. Die Erfahrung lehrte, daß, als Leppich angewendt, der Zeug wohl sehr dauerhaft ist, die Oberstäche aber; welche allein gefärbt ist, ihre Farben verliert. Die farbende Cubbang in die Olde des Zeuges eindringen zu machen, wändelbeit zu lösende Aufgabe, die allem nach leicht zu lösen wärde weite

4334. Das gefägte Filgtuch ift vorzüglich geeignetigen Aufnahme bes gewöhnlich auf Leber aufgetragenen Finifell Es ift bemnach ein Material, welches eine Meuge Anmendentige gulaft, wie in ber hutmacherei, in ber Chaifenfabulfattentiffen Der Marine 20. 15. 1888

Das gefirniste Filgtuch vereinigt wirflich Gefchmeibige mit Mafferbichtigfeit, Eigenschaften, welche allerdings bas, firniste Leder auch besitt; allein jenes ift leichter zu verfent und tann in Studen von jeder Große verfentigt werben

Wenn es je gelingt, ein Kunftprodukt darzustellen, weise mit dem Leden wahrhaft rivalifiren kann, fo wird das fehr wa scheinlich im Berfertigung eines außerordentlich verdichteten burch Kautfchut wasserdicht gemachten Filztuche bestehen. Dallen Zweifel fönnte ein folches Fabrikat den Bergleich 3. B. midem Ungarisch elder in einigen seiner Anwendungen aushalti

Schon jest befitt bas gefilte Tuch schäthare Eigenfcheten; wer aber fann voraussehen, welche Zufunft ihm berifteht, wenn man betrachtet, welche Fortschritte bas Pansohne Ende seit einigen Jahten gemacht hat, und wie leicht ihm, trot tausend nicht unbegründeter vorgefaßter Weinen gegen dassehe, wurde, das handpapier zu verdrängen, tell Absahwege es fich bemächtigte.

Es ware für die Industrie des gesitzten Tuches zu antifichen, daß es sich irgend einen, wenn auch nur maßigen fat verschaffte, der hinreichend ware, einige Fabrifen zu anteinhalten, in welchen die im Berlaufe der Zeit eintretenden Bibesseungen in diefem Industriezweige nach und nach in Machführung gebracht werden könnten.

and ine vollfommene Gleichheit, die auch unmöglich ift, boch im in Durchfchnitt hinlanglich gleichartige Production, daß be infmment jest wenig nach bem Urfprung bes zu kanfen, in indes zu fragen braucht.

### Filztuch.

133. Den eigentlichen Filz fennt man ichon von allen Jim ber, bie älteften Bolfer verfertigten fich bavon eine grobe Lidus; min tann fogar fagen, daß dieß der natürlichste warf gebrauchte Zeug war.

frentinge findet fich ber Filg beinahe bei allen Bollern Wantend; Die Araber, gemisse Romabenvöller, die polnischen kann verfertigen Filg durch Reiben ber Wolle zwischen Brete w. Bir haben auch den hutfilg, ber mit ber hand bereitet wit.

Eft feit einigen Jahren aber versuchte man den Filz auf Mitien in fortlausenden Stücken zu versertigen und nahm bift Jabrilgweig eine bedeutende Entwickelung. Mehrere franssische, belgische zt. Ersinder suchten Filz durch comprimirte bit, durch einen Sangproces, durch druck oder andere, ebenso mändliche, Bersahren zu erzeugen. Endlich gelang es Wells wohnteten Ingrenuren, nach fünfzehnjährigen Bemühungen, die gegenwärtig geübte Bersahren einzusühren, durch welches wir ein fortlausendes, regelmäßiges Filztuch erhält, das in nucher Hinscht, vorzüglich aber was ordinärere Zeuge betrifft, wir dem durch Spinnen und Weben erhaltenen Tuch rivalisiren kan.

Diefes Berfahren murbe in Frankreich eingeführt, wo es, Die in England, bedeutende Berbefferungen erfuhr.

4329. Die jum Berfitzen bestimmte Wolle muß, wie bei ber Berfertigung gewebten Tuches, zuerst entfettet, gereinigt und wil geflopft werben. Nachdem dieß geschehen, wird die Wolle wine Batte (nappe) ober eine sehr regelmäßige, dide Schicht sin, um dann gefitzt zu werden. Diese Schichte wird mittelst in Arahmaschine, Kardatsch, Streichmaschine erhalten; wenn fe berandtommt aus ber Rrahmaschine, bringt man sie unter

neapolitanischer Merinos in ben handel zu bringen. ' Der Em folg war ber beste.

Der Rapolitaine ift ein Zeng, ber allgemein zu werben und zu bleiben die Bestimmung hat. Er ist weich, warm, leicht; unimmt die Farbe gut an und erhält die lebendigsten und glap zendsten Farben; er ist ftart bauerhaft und kann leicht mehrens Wale nach einander gefärbt werben.

In guten Jahrgangen steigt die Fabrication bestelben in ! Frankreich auf zwanzig Millionen, die im Lande unbruncht! werden.

Der Rapolitaine wird in ben Umgegenben von Reims fabetcirt. Degraiffirt, gefarbt und appretirt wird et in Paris:

Merinos. Dieses ist ein croistres, rein wollenes Gerwebe, welches sich von jedem andern bedeutend unterscheiten indem Kette und Einschlag von, vor der Berspinnung gefänigter Wolle sind und es weder gewalft noch gefülzt ist. Die Gross werden auf dieselbe Weise verfertigt, allein es wird harte Bolle dazu genommen, während die Werinos aus weicher Wolle macht werden, wodurch auch der Zeug weich und kernig wirk.

Diefer in Frankreich erfundene Beug hatte vor ungefall fünfzig Jahren in Reims feinen Ursprung, wohin feine Fabrication sich auch concentrirt. Ungeachtet einer, durch andere leicht Wollenzeuge, eingetretenen Concurrenz beträgt die Merinos. Fabrication in Frankreich wenigstens zwanzig Millionen, von welchen, da Frankreich schon seit langer Zeit in diesem Industries zweig sich unbestreitbar den Borrang erworben hat, nahen ein Orittheil ausgeführt wird.

Im Allgemeinen befindet fich der Merinoshandel in ben Sanden des Parifer handels, welcher die Stude, nach Maag gabe feines Bedarfs, weiß verfertigen, dann in Paris felle begraiffiren, farben und appretiren läßt. Die Schnefigten biefer Arbeit, die Rothwendigkeit, fich nach den Launen der Matt ju fügen und nach einem gegebenen Muster zu farben, machandaß alle zum Farben gehörigen Arbeiten in Paris ober der Ungegend geschehen muffen.

Cafchemire. Der Cafchemir-Flaum wird und feit fun gehn Sahren in einer beinahe unveranderlichen Regelmäfigfen.

behandelt; nur ift es weit ofter nothwendig, fie mittelft ger Gaure gu bleichen, weil ben Cafchemirzeugen febr oft de und lebhafte Karben gegeben werben, welche nur volln weißen Wemeben gegeben werben fonnen. 336. Die leichten Wollenzeuge muffen oft mittelft fchmes Caure gebleicht, beinahe jedergeit aber ber Entfettung nvollfommenen Bleichung unterworfen werben, bie bem vorausgeht und mittelft fohlenfauern Natrone und Geife Der ichmefeligen Gaure bebient man fich telligt wirb. Bruge, Die weiß in Gebrauch ju fommen bestimmt find. as Degraiffiren (Entfetten, Gpulen) mit Geife gefchiebt eifer Marfeiller Geife und bietet in ber Regel feinen and und feine Schwierigfeit bar. Doch zeigte Berr reul, bag, wenn mahrend ber Entfettung bas Bewebe nheit hatte, langere Beit mit Rupferoberflächen in Beg gu fommen, wenn nach bem Entfetten man ibm mitnes Rupferfalges einen blaulichen Glang geben wollte; nblich auf irgend eine Beife Rupfer in bas Gemebe Dieß fpater febr arge Uebelftanbe nach fich giebe. eim Karben ober Bedruden werben folche Stude voll Rleden, Die vom Schwefelfupfer herrühren, welches f Roften bes auf biefe Beife berbeigezogenen Rupfers s in ber Bolle felbft enthaltenen Schwefels bilbet. s muß baber beim Entfetten jebe Berührung ober Gine g von Rupfer vermieben werben, wenn nicht Rleden

en follen, bie bas Stud ju Unefchuf ober wenigstens

von der Bildung von Schwefelblei aus diefem Blei und bem Schwefel ber Bole her.

Es muß baher bie Anwendung jeber Schichte vermichen werben, beren Lofung burch Bufat von Schwefelwafferfloffitung gefarbt wirb.

4337. Die verschiedenen in diesem Artikel betrachteten Gog webe find so vieler Modificationen fähig, daß in hinficht thres. Färbens ober ihrer Anwendungen hier keine ins Detail gehenbe Geschichte derfelben zu geben versucht wird.

her Legentil macht in dem letten Bericht fiber bie Ausstellung barauf aufmertfam, wie schwer es heutzutage mare, bie verschiedenen Wollengewebe methodisch zu classificiren.

Schwach und gar nicht gewaltte, mit Seide oder Band, wolle untermischte oder nicht untermischte Bolle, alle biefe, fer verschiedenen Gewebe kommen in denselben handen, in deufels ben Werkftätten, unter gleicher Gebraucheweise neben einem ber por.

Wirklich wurde das Wollengewebe, seine Gestalten beiten haltend, von allen Consumenten und zu allen Jahredzeiten int Anspruch genommen. Der Merinos liefert warme und weiche Zeuge; der Wollenmusselin wetteisert im Glanz mit den Rate tunen, deren Dauerhaftigkeit er noch übertrifft; in der Balten rine besitzt man ein Gewebe, dessen Leichtigkeit es beim währen Wetter zu tragen erlaubt.

Reims, Amiens, Lille, Rouboix haben bas Privilegium die biefen Fabricationszweigen, beren Gesammtproduct jahrlich we nigftens 180 Millionen beträgt.

4339. Die leichten Bollenzeuge, wie Rapolitaines, Den rinos, Caschemirs, werden immer in Studen gefarbt.

Die erste Operation, welche man mit ihnen vornimmt, bie Entfettung (Degraifstren); jedoch zieht man bieweilen vor bie Stude zu sengen (griller), um gleich Aufangs den größten Theil ihred Flaums zu entfernen. Wenn man diesen Weg eines schlägt, lassen sie sich besser färben und haben die Scheermanschlichen nicht so viel Arbeit. Die zu dieser Sengung dienen Worichtung ist ganz dieselbe, welcher man sich zum Sengen der Baumwollgewebe bedient. Die gesengten Stude werden im Wasser gelegt und dann sogleich die Entsettung mit ihnen vor

genommen, Die entweder mit Geifenwaffer ober mit, in Baffer aufgeloftem, Ernftalliffrten Toblenfauern Ratron bewerfftelliat wird. In ber Regel wird biefes lettere Berfahren porgezogen. Die Bereichtung, in welcher man es ausführt, befteht aus einer belgernen Rufe, welche in zwei Theile abgetheilt ift burch einen burchbrochenen (à claires voies) Berfchlag, ber bis auf 2 De. timeter vom Boben hinuntergeht. Heber ber Rufe befinden fich mei cannelirte Cylinder, burch welche ber Beug in Bewegung gefest und bie Stuffigfeit in bemfelben ausgebrudt mirb. Man befeftigt mehrere Stude eines an bas anbere, bringt bas Enbe bes erften Stude gwifden bie gwei Cylinder, lagt es unter ber burchbrochenen Band hindurchgeben, führt es in bie erfte Meteilang gurud und verbindet es mit bem freien Enbe bes letten Stude. Die fo verbundenen und ein Band ohne Enbe bilbenben Stude läßt man fo lange umbreben, bis ber Arbeiter glaubt, bag bie Entfettung hinreichend vergefdritten fen. Die Rufen werben mittelft eines Dampfftrome erhitt, inbem bie Gutfettung burch eine zwedmäßige Erhöhung ber Temperatur bebeutend beforbert wird. Wenn fie vollenbet ift, fo ent. fernt man die Fluffigfeit und bringt reines Baffer an ihre Stelle, in welchem man bas Stud aussvült. Mandmal nimmt man bas Stud auch beraus und bringt es in eine andere Rufe, in welcher es in einer großen Baffermaffe ausgeschwemmt wird, webei man ben Beng immer zwischen zwei cannelirte Cylinber bindurchlaufen läßt.

Wenn bie Stude hinreichend abgeschwemmt find, eignen fie fich gur Aufnahme ber Karbe. Die Karbemerfftatte bietet nichts Befonderes bar; fie besteht aus einer großen Angahl hole gerner Rufen ober fupferner Reffl. Erftere werben mit Dampf. bie gweiten, auf Reuerraumen aufgesetten, birecte geheigt. biefem lettern Kall jedoch muffen nothwendig zwei bie brei boljerne Rufen ba fenn, bie mit Dampf geheigt werden und fpeciell baju bestimmt find, die Beigbaber ober Farben ju geben, welche bes Rupfer anzugreifen vermögen, beffen Begenwart bie Karben Die Beigen werben fo lange als möglich medificiren fonnte. aufgehoben, weil die Beobachtung gemacht murbe, bag fie burch bas Allter beffer merben; murbe man nun fich fupferner Reffel bebienen, fo burfte man entweber nur gerade bie nothwendige Dumas Sandbuch VIII, 16

0

a

M

à

101

Menge Beige anwenden, ober nach jeder Operation bas Bad wieder aus bem Reffel ablaffen.

4339. Die Merinos werben gewöhnlich burch Berfahrungsweisen gefärbt, die glänzende und mannigfaltige, aber nicht
sehr haltbare Farben zu geben geeignet sind. Es ist sogar einleuchtend, daß ein solcher Zeug, welcher sich durch eine saure Bänche nicht leicht entfärben ließe, zu gewissen Zwecken eher Nachtheil als Bortheil darböte, weil man ihn nicht mehrmal farben lassen könnte, ehe der Stoff abgetragen wäre, was mehreren Klassen von Consumenten, an welche diese Zeuge gelangen, nichts weniger als willsommen wäre.

Seit einigen Jahren jedoch werden diese Art Zeuge auch für Beinkleiber, Westen und Sommerrode in Gebrauch gezogen, was den Wunsch veranlassen konnte, daß man sich haltbarerer Farben bazu bediene. herr Boutarel versuchte, diese Aufgabe zu lösen und den Mustern nach, welche er im vorigen Jahr ausstellte, ist ihm dies auch gelungen.

Derfelbe legte ber Jury leichte Wollenzeuge vor, die bauerhaft gefärbt, mit einem füpenblauen Grund versehen find und überhaupt Gigenschaften bestehen, die beren ins Größere gehende Fabrication wünschenswerth machen.

Ich unterwarf Proben biefer Zeuge allen Prüfungen, welche ihre Dauerhaftigfeit zu beweisen im Stande find, und glauft, bag bas Verfahren ihrer Farbung nichts zu wünschen übrig laft. Es ware fehr zu wünschen, daß sie allgemein in Gebrauch tamen.

Wenn die Gesetzgebung einmal das Gesetz der Fabritzeichen eingeführt haben, und dasselbe ernstlich in Aussührung gebracht wird, so kann sich der Färber ohne Besorgnist dieser Art von Färberei widmen; seine, von ihm selbst garantirten, Producte werden dann von dem Consumenten nach ihrem Werthe bezahlt. Bei dem jetzigen Stand der Dinge aber kann die Concurrenz der unächten Farben, wegen ihres niedrigen Preises, ihm nicht hinlängliche hoffnung auf einen guten Erfolg lassen.

Die rothen Farben auf Merinos, wie auf Tuch, werben burch Cochenille, Lad. Dye und Brasilienholz erhalten.

Die amarantrothen Farben mittelft Orfeille, welche mit 3immcomposition gebeigt wird.

Das Sandelholz, bessen Anwendung, was das Färben ber Tüder anbelangt, alle Tage zunimmt und bessen Consumtion in Wenf z. B. 2—3 Millionen Kilogr. erreicht, könnte mit gresem Bortheile in der Fabrikation der leichten Wollenzeuge Anwendung sinden, wenn man sie dauerhaft färben wollte. Jedoch macht das Sandelholz die Wolle etwas hart, was sür diese Art Zeuge ein wahrhafter Nachtheil wäre.

Die blauen Farben werben jebergeit mit fcmefelfaurem Inbig ober mohl auch mit indigfcmefelfaurem Natron gegeben.

Die gelben Farben in ber Regel mit Mau und Eurcuma. Endlich werden eine Menge Phantasiefarben mittelst Roth, Gelb und Blau gegeben, welche in Berhältnisseu gemengt wers ben, die Erfahrung und Bersuche treffen und ins Unendliche absändern lehren. Bei solchen Gelegenheiten bedient man sich zu Reth der mit Ammoniak behandelten Cochenille, der Orseille, eder wohl auch des alt gewordenen Fernambukholze Dekoktes (sus). Gelb wird mit Eurcumapulver gegeben. Blau jederzeit mit schwefelsauerm Indig oder indigschwefelsauerm Natron. Borerst werden die Zeuge mit Alaun und Weinstein gebeigt.

Die nicht feltene Anwendung bes Kampeschenholzes zu biefer Art von Färberei gewährt Ersparung an ammoniafalischer Sochenillelösung und Orseille. Allein unmöglich können mit dem Kampeschenholz allein jene Nuancen mit sammtartigem Rester bervorgebracht werben, welche die mit Cochenille oder Orseille gesarbten Zeuge sederzeit besigen. Der Lack-Ope konnte wegen bes Harzes, welches er mit sich führt, zur Erzeugung dieser Phantastefarben bis jest noch keine Anwendung sinden.

4340. Wenn ber Merinos gefarbt ift, wird er auf bie gewöhnliche Beife in Baffermaffen gefchweift, und bann in Stut-

fen getrodnet.

Ehemals geschah dieses Trocknen auf großen Trocknenraumen, die mit Sommerlaben versehen und ber Luft von allen Seiten ausgesetzt waren; heutzutage ist ber Raum, welchen diese Trocknenanstalten an freier Luft in Anspruch nehmen, durch die rotirenden Trocknenmaschinen beinahe auf nichts reducirt. Diese Maschinen, welche den Farbern so große Dienste leisten, bestehen aus einem hohlen messingenen (cuivre) Eylinder, der sich an einer Achse besindet und sich mit großer Schnelligkeit bewegt. An ber Achse und auf dem Umfang des Cylinders bes
finden sich löcher, so daß, wenn das Zeugstück in das Innere
des Cylinders gebracht worden ist, der durch die Rotation hers
vorgebrachte und durch die Centrisugalkraft verstärkte Luftstrom
den Zeug austrocknet und in wenigen Augenblicken den größten
Theil seiner Feuchtigkeit davon führt. Die Zeuge brauchen dann
nur einige Stunden der Luft ausgesetzt zu werden, um ihre
Austrocknung zu vollenden. Die Fabrikanten, welche sich bieser
Borrichtung bedienen, betrachten sie als eine für ihre Industrie
acquirirte sehr glückliche Neuerung. Borzüglich leistet sie tress
lichen Nutzen bei zarten Farben, welche gegen die gleichzeitige
und zu lange andauernde Einwirkung der Lust, des Lichts und
ber Feuchtigkeit empfindlich sind.

4341. Wenn die Stude getrodnet find, so wird die lette Berrichtung, die Appretur, mit ihnen vorgenommen.

Die Stude werben zuerst befeuchtet, bamit bas barauf folgende warme Aufwickeln auf Eylinder die Falten leicht verschwinden mache. Diese Befeuchtung muß fehr regelmäßig gesschehen und wird durch eine sehr sinnreiche Maschine bewertstelligt. Der Zeug wird auf einen Cylinder aufgewickelt; ein anderer, diesem parallel, in einem Abstand von 1,30 bis 1,50 Meter, augebrachter Cylinder ist zur Aufnahme des Zeugs, in dem Maaße, als er sich abwickelt, bestimmt.

Auf ben zwischen beiden Eplindern ausgespannten Zeug wird das Wasser in einem äußerst feinen Regen gegossen; zu diesem Behuse läßt ein mit sehr nahe beisammen besindlichen Löchern versehenes Rohr Wassersäden auf ein enggestochtenes Wetallgewebe fallen; die durch die Oräthe des Gestechtes noch einmal zertheilten Wasserstrahlen fallen dann regenartig auf den unmittelbar darunter besindlichen Zeug. Ein Arbeiter hat beständig den Cylinder umzudrehen, auf welchem sich der bes seuchtete Zeug aufwickelt, und je weniger das Stück beseuchtet werden soll, eine desto schnellere Bewegung giebt er demfelben. Ein anderer Arbeiter überwacht den Gang des Apparats, macht die verstopsten Löcher wieder frei und vermehrt oder versmindert die Quantität des besprengenden Wassers; diese, übrigens sehr einsache, Operation erfordert jedoch eine gewisse Gesübtheit, damit das Stück gerade den für es passenden Grad von

greum, die entweber mit Geifenwaffer ober mit, in Baffer thein, frustallisirten fohlensauern Ratron bemertstelligt in ber Regel wird biefes lettere Berfahren vorgezogen. Bindung, in welcher man es ausführt, besteht aus einer Amma Rufe, welche in zwei Theile abgetheilt ift burch einen dentitrodenen (a claires voies) Berfchlag, ber bis auf 2 Des war een Boden hinuntergeht. Ueber ber Rufe befinden fich wit werdirte Cylinder, burch welche ber Beug in Bewegung wird mit Kluffigfeit in bemfelben ausgebrudt mirb. Dan bekeit where Stude eines an bas anbere, bringt bas Enbe bit min Etude gwifden bie gwei Cylinder, lagt es unter br bifrechenen Band hindurchgehen, führt es in bie erfte Stime gurud und verbindet es mit bem freien Enbe bes lan Eride. Die fo verbundenen und ein Band ohne Ende Mater Stude laft man fo lange umbrehen, bis ber Arbeite dent. baf bie Entfettung hinreichend vorgeschritten feb. De Leien werben mittelft eines Dampfftrome erhibt, indem be Emfettung burch eine zwedmäßige Erhöhung ber Tempera-Wenn fie vollenbet ift, fo entte lebentend beförbert wirb. ine man bie Aluffigicit und bringt reines Daffer an ihre Stelle, welchem man bas Stud ausspult. Manchmal nimmt man be Ernd auch beraus und bringt es in eine andere Rufe, in wider es in einer großen Waffermaffe ausgeschwemmt wird, webei man ben Beug immer zwischen zwei cannelirte Cylinber beterchlaufen läßt.

Wenn die Stude hinreichend abgeschwemmt find, eignen fe fich gur Aufnahme ber Farbe. Die Farbewerfstätte bietet nicht Befonderes bar; fie besteht aus einer großen Angahl hole pret Rufen ober fupferner Reffl. Erftere werben mit Dampf. be meiten, auf Regerraumen aufgesetten, Directe geheigt. In biem lettern Rall jedoch müffen nothwendig zwei bis brei hole me Rufen ba fenn, die mit Dampf geheigt werden und fpeciell ben beitimmt find, Die Beigbaber ober Karben gu geben, welche Mamfer anzugreifen vermögen, beffen Gegenwart bie Karben Die Beigen werben fo lange als möglich Müciren fonnte. Sietoben, weil die Beobachtung gemacht murbe, bag fie burch dullter boffer werben; murbe man nun fich tupferner Reffel honen fo burfte man entweder nur gerade bie nothwendige Lumas Sandbuch VIII. 16

# IV. Rapitel.

## Färben der Bolle,

Wir werden hier nach einander die Berfahrungsweisen betrachten, welcher man sich zum Färben der Wolle in Floden,
bes Tuchs in Stücken, der Merinos und der Wolle in Strehnen bedient. Wir lassen dieses Studium in zwei große Abtheilungen zerfallen, deren erstere sich vorzüglich mit dem Färben
bes Tuchs in haltbaren Farben, die zweite mit dem Färben
der Wolle oder des Merinos in unächten Farben beschäftigen
wird.

### Belbe Farben.

Die Tuchfabriken verfertigen nicht viel Stude von reinem Gelb; allein biese Farbe geht in viele zusammengesette Farben ein, wie in Grün, Olivengrun, Bronze und ihre Abstufungen, und hat, vermöge des Reichthums ihrer Reflere, ben größten Einfluß' auf ben Werth dieser Karben.

4342. Mau. Das am häufigsten hierzu angewandte Farbematerial ift der Wau, welcher diesen Vorzug seiner Eigenschaft verdankt, bei seinem Zusammenkommen mit einem Alfali
in eine minder rothe Farbe überzugehen, als die übrigen gele
ben Farbstoffe, welche alle nach der Walke ein mattes und
verändertes Ansehen bekommen. Er allein nimmt dadurch einenoch goldähnlichere Farbe an, ohne an seiner Frische zu verk
lieren. Die Farben, welche man durch ihn erhält, können,
was ihre Haltbarkeit betrifft, nicht mit der von Krapp oder
selbst des Indigs verglichen werden; allein sie leisten der Eine
wirkung der Lust ziemlich lange Widerstand.

It Sandelholz, dessen Anwendung, mas das Farben ber Lide anbelangt, alle Tage zunimmt und bessen Consumtion whei z. B. 2—3 Millionen Kilogr. erreicht, tonnte mit wim Bortheile in der Fabritation der leichten Wollenzeuge Inculung finden, wenn man sie dauerhaft färben wollte. Iteh macht das Sandelholz die Wolle etwas hart, was für die An Zeuge ein wahrhafter Nachtheil wäre.

Die Hauen Farben werden jederzeit mit schwefelfaurem Im wohl auch mit indigschwefelfaurem Ratron gegeben.

Tie gelben Farben in der Regel mit Wan und Eurcuma. Edich werden eine Menge Phantassesarben mittelst Roth, Ed me Blau gegeben, welche in Verhältnisseu gemengt wers den, die Ersahrung und Versuche tressen und ins Unendliche absieden lehren. Bei solchen Gelegenheiten bedient man sich zu keit der mit Ammoniat behandelten Cochenille, der Orseille, von wohl auch des alt gewordenen Fernambusholz-Dekoktes swischen Wird mit Eurcumapulver gegeben. Blau jederzeit mischweseissanerm Indig oder indigschweselsauerm Natron. Borenst werden die Zeuge mit Alaun und Weinstein gebeigt.

Die nicht feltene Anwendung bes Rampeschenholzes zu bies in Art von Färberei gewährt Ersparung an ammoniafalischer Erdenillelösung und Orseille. Allein unmöglich können mit dem Rampeschenholz allein jene Nuancen mit sammtartigem Rester bewergebracht werden, welche die mit Cochenille oder Orseille spärbten Zeuge jederzeit besigen. Der Lack-Ope konnte wegen des harzes, welches er mit sich führt, zur Erzeugung dieser Phantasiefarben bis jest noch keine Anwendung sinden.

4340. Wenn ber Merinos gefärbt ift, wird er auf bie gewihnliche Weise in Wassermassen geschweift, und bann in Stulta getrodnet.

Ehemals geschah dieses Trodnen auf großen Trodnenraumen, die mit Sommerläden verschen und der Luft von allen Seinen ausgesetzt waren; heutzutage ist der Raum, welchen die Trodnenanstalten an freier Luft in Anspruch nehmen, durch de rotirenden Trodnenmaschinen beinahe auf nichts reducirt. Die Maschinen, welche den Färbern so große Dienste leisten, beiden aus einem hohlen messungenen (cuivre) Eplinder, der sch an einer Achse besindet und sich mit großer Schnelligkeit Reller liegen, worauf es bann gewaschen und gelb gefarbt wird in einem frischen Bab aus

8 Kilogr. Wau aus dem sübl. Frankreich 12 ,, ,, ,, nördlichen.

In allen Werfen wird die Quantität des Maus zum 3 bis 4fachen Gewicht ber Wolle angegeben; ich fah ihn nie in solchen Massen anwenden und doch wurde unter meinen Augen in allen erbenklichen gelben Farbennuancen gefärbt.

Diese Farbe, burch Fisetholz ober Krapp etwas modificit, giebt Jonquillengelb, Chamois, Rehfahl (ventre de biche). Dit einer sehr kleinen Quantitat Compositionsblau giebt sie Citronengelb.

Mittelst bes Wan's werden verschiedene zusammengesetze Farben gegeben: das Eidechsengrun (vert dragon), das Bonteillenbodengrun (vert eul de bouteille), die verschiedenen Olivengrun und Bronze, welche wenigstens ein ebenso großes Gewicht dieses Farbmaterials als das der Wolle ist, bedürfen,
wenn man einen so intensiven Rester herausbringen will, als
bie Farbe es verlangt.

Es muß bemerkt werben, baß ber Wan seinen Farbestoff bei ber ersten Ablochung besselben niemals ganz abgiebt. Das Färben mit Wau muß baher auf zweimal geschen, und ber Wolke die erste und die zweite Farbe (entrée & rejet) gegeben werden, b. h. man versieht bas Bab mit einer gewissen Quantität Färbestoff, bringt die Wolke hinein, wieder heraus, bringt bann die Wausäcke wiederholt hinein und läßt sie noch einmal so, wie bas erstemal, austochen. Das Bad ninmt wieder Färsbestoff auf, namentlich wenn ein Alfali zugesetz wird, welches bessen Auslösung befördert; man wirft die Wolke nun wieder hinein, und erhält auf diese Weise eine sehr dunkelgelbe Färbung.

4343. Ginster. Man bebient sich in mehreren Fabriten mehrerer Ginster. Species, welche in ben Umgebungen ihrer Städte wild wachsen und durch die Mäßigfeit des Preises, zu welchem sie geliefert werden, einigen Bortheil gewähren, obs gleich sie weniger Farbestoff enthalten, als der Mau; was aber zu Bedarieur, zu Limoges Bortheil gewährt, wäre in entsernstern Fabriten, in Folge der Transportsosten, durch welche dann diese Ginster fosispicliger würden, als der Wau, nachtheilig.

gutgleit bekomme. Die befeuchteten Stude erfahren hierauf min Plattung, welche ganz bieselbe Wirfung hat, wie die Spielen der Bascheriunen; nur wird sie durch 3 hohle messien (entre) Eplinder bewerkstelligt, welche innerlich durch mer Dampfstrahl erhitt werden, wie die Trocknenwalzen der spiemaschinen. Auf beiden Seiten des Apparats angebrachte Infendimen zum Ab. und Auswickeln des Zeugs. Der Rand der Ingel muß, wenn dieser im Begriffe ist, zwischen die zwei wie hinder einzutreten, sorgsältig geradegezogen werden, m zuw wermeiden, welche sich sonst bilden würden.

De lette Operation endlich, welche bie gefärbten Stude wiedenmachen haben, ift bas Scheeren mit ber Maschine. De legen bienenben Maschinen find ganz bieselben, wie bie Tuch-

# IV. Rapitel.

# Karben ber Bolle.

Wir werden hier nach einander die Berfahrungsweisen trachten, welcher man sich jum Färben der Wolle in Floc des Tuchs in Stücken, der Merinos und der Wolle in St nen bedient. Wir lassen dieses Studium in zwei große Abt lungen zerfallen, deren erstere sich vorzüglich mit dem Fär des Tuchs in haltbaren Farben, die zweite mit dem Fär der Wolle oder des Merinos in unächten Farben beschäfti wird.

hu man es mit Flodwolle zu thun, so bereitet man sich bu bind zur gelben Farbe in einem wohl zugerichteten Bad, war nan sich nur Brunnen, oder Cisternenwassers bebienen in, und loft, auf 100 Rilogr. Wolle, darin auf:

20 Kilogr. Alaun

5 Rilogr. Weinstein.

Lach brei Stunden lang unterhaltenem Rod en wird die Belle (von der Winde) abgenommen (abattue) und in den Rele te greate, wo man fie 5 bis 6 Tage läßt; nach diefer Zeit is gut ausgewaschen werden.

Da wendet in der Regel lieber stehendes Baffer an, wie Sad anzurichten, in welchem die lette Farbe gegeben nebe foll. Das harte Wasser soll aber zum Färben mit Be fich bester eignen; ohne Zweifel giebt auch kalkhaltiges Beste eine glanzendere und goldartigere Farbe, so wie alle

Ran bringt in dieses Bad 60 Rilogr. Mau, wenn man Em vom Guden hat, 100 Rilogr. aber, wenn er aus der Normandie oder Burgund ist, wegen des Gewichts der Murzeln und Etragel, die bei diesem viel stärfer und schwerer sind. Der Ban befindet sich in Säcken von dünner Leinwand; man läst im sochen, bis er seiner Farbe beraubt und das Bad wohl das mit gesättigt ist. Einige Karber pflegen der Auslösung ein Allali guguseten, um eine mehr goldgelbe Nuance hervorzubringen; man bedient sich dazu, gleichviel, kohlensauren Natrons ober beblensauren Ralks.

Die Sade werden nun herausgenommen, das Bab abgetiblt (refraichi) und die Wolle in diesen Absud getaucht; man
unf Acht haben, sie außerst schnell herumzuführen (mener), wis
bigenfalls sie nicht gleichmäßig gefärbt wird. Rach viertels
findigem Kochen soll ber im Bad enthaltene Färbestoff erschöpst
fru. Die Wolle wird herausgenommen und sorgfaltig gelüftet.

Coll im Stud gefärbt werben, so hat ber für ein Stud Ind von 16 bis 18 Meter, bas 17 bis 20 Rilogr. wiegt, bestimmte Absud zu bestehen aus:

4 Rilogr. Alaun 1,5 Weinstein.

Das Stud muß ebenfo lange Beit, wie die Flodwolle, im

ten besselben an ben Zeug erleibet, (burch bie Concentra zu erseben. Auch muß noch Zinneomposition und Weinstei gesetzt werben, um bie (neue) Bilbung ber Nieberschläge vorzurufen, welche sich auf bas Zeugstück absehen.

Man erhalt auf biese Weise bas lebhafteste Goldgelb, ches sicherlich burch teinen andern Farbstoff erhalten wit fonnte. Die geringern Nuancen, welche mit bem Fifetho geben werben, haben viel Glanz und Frische und suben Handel viele Anwendung.

## Blaue Farben.

4346. Die blauen Farben auf Wolle werben entweber Indigo gegeben, welcher die dauerhaftesten und am hänsig gebrauchten blauen Farben liefert, ober mit dem Berlinert welches an Reinheit und Glanz merkwürdige Farben giebt, saber endlich mit Aupfersalzen und Campechenholz, was die ächten blauen Farben giebt.

Der Indigo wird vorzuglich für Luchwaaren angewa bas Berlinerblau für Merinos, Bollenmuffeline und abm leichte Stoffe; bie falfchen blauen Farben zu ebenfalls leich aber ordinaren, Zeugen.

Db ein Zeug mit dem einen ober andern diefer Farbfl gefärbt ift, ift leicht zu erfennen.

Ein mit Indigo gefärbter Zeug nämlich verliert feine ge nicht, wenn man ihn mit einer Achfalilofung tochen läßt; verändert feine Farbe nicht, wenn man ihn mit concentri Schwefelfäure berührt; wenn man ihn verbrennt, hinterläß eine Afche, welche weber Gifen, noch Rupfer enthalt.

Ein mit Berlinerblau gefärbter Zeng nimmt, wenn ihn in Aestalitösung tochen läßt, eine Rostfarbe an, entfich bei Berührung mit concentrirter Schwefelfaure und nin in Wasser getaucht, die blaue Farbe, jedoch schwächer, wir an; beim Berbrennen endlich hinterläßt er eine mehr ober w ger eisenhaltige Asche.

Ein mit falfdem Blau gefärbter Beng wird unter i Ginfluß schwacher Schwefelfaure roth und hinterläßt eine Rup oxyd enthaltende Afche.

Tie Ginfter find in ben Merkfatten unter verschiedenen Amnikant; zu Bedarieur werden fie unter dem Namen werden gewandt; in der Umgegend von Bienne bedient wich mier andern Species, welche die Einwohner parjalo 1988.

Di mit den verschiedenen Ginsterarten gegebene Gelb hat war was Grünliches, was die Anwendung besselben sehr lichteit, weil man sich zur Hervorbringung eines wahren Echt beste nicht bedienen kann; gewöhnlich nimmt man es weim mit auch da muß das gewöhnliche Versahren dann wird nicht werden. \*)

Mu Gelbholz. Erft feit einem halben Jahrhundert ich in, in ber Farberei fehr nühliche, Anwendung des Gelb. ich fie verbreitet; es gibt eine recht dauerhafte Farbe, gleiche ich ber Farber deffelben durch Bermittelung von Beigen ichn, ober ob er es directe, ohne Beihilfe von Thonerde, ich Rolle verbindet.

inder aber tann die Lösung besselben, auf welche Sauren im fein geringe Ginwirfung haben und die von der Luft erst we Serfing einer sehr langen Zeit angegriffen wird, die Einsteing eines Alfalis nicht vertragen; sie dunkelt, wird röth, ich mid tann, in Folge davon, keiner Farbe zum Grunde por werden, welche die Wirkung der Walke zu bestehen hat; kwirde da ihre Frische einbüßen, und die Natur der beabsich. Pn Rnancen verändern.

Las Gelbholz thut beim Farben in Studen fehr gute Dienfte. Im Beihilfe beffelben murben bie unter bem Ramen Gachfliche wir befannten leichten, fo wie die unter biefem fichenden limen, fur welche alle die Anwendung des Gachflich Blau thu nothwendig ift, schwer hervorzubringen fenn.

Das Ansieden (le bouillon) der Wolle behufs der Anwens bei bei Gelbholzes geschicht mit benselben Proportionen wie bin eige; dieselben Umftande find streng erforderlich. Die

<sup>\*</sup> du dentschen Jarbereien bedient man fich auch bin und wieder noch der Scharte larenda tinetoria), die dem Wau am nächten fommt. Man unterscheidet im higtstarten bergelben, die gelbe und die blaubluhende Scharte, wovon die blaue In Berwendung in der Mollenfarberei hat. Ehe man den Andau des Wag in Lunigkland cultiviete, farbte man fast auchgliehlich nur nit Scharte. R.

eines Wertzeugs, der Krüde, welche ans einer starten ! nen Spatel (Schausel) an einem Stiel (einer Stange) bie länger als die Rüpe tief ist, damit der Arbeiter sie ahalb des Bades mit zwei Händen packen könne. Er stec Krüde in den Bodensaß, und läßt hierauf, sie rasch an se rücziehend, den Stiel durch seine Hände gleiten, bis er an die Oberstäche des Bades gelangt ist, wo er dann einen schwachen Stoß die Schausel von dem Sat besteit, chen sie mitgenommen hatte und der sich dadurch im Bat theilt. Man fährt mit dieser Behandlung fort, die ma dem Boden der Küpe nichts mehr spürt. Diese Operatie Umrührens nennen die Franzosen: pallier.

Man zieht tein Stück Zeug burch bas Bab, ohne et ber in einem mit lauwarmem Wasser angefüllten Refsel & zu haben; man breitet bas Stück aus und schweift es in i Rührkasten (battoir). In biesem Zustand bringt man es i Küpe; es bringt auf biese Weise weniger Luft mit in das und wird von der Indigolösung besser burchdrungen.

Man erhält es in einer Tiefe von höchstens 1 I besser noch von ungefähr 0,66 Meter mittelft eines E (Reßes) von leinenen Stricken innerhalb eines eisernen ! ber Trift, des Einsenferters, (la champagne) ber an i ten hängt, welche man außerhalb ber Küpe mittelst fleiner ner haten besestigt; man zieht das Stud vom Anfang bi Ende (du chef à la queue) durch und wieder zurück, oh an die Luft sommen zu lassen. Wenn es die gehörige Ze diese Weise durchgezogen wurde, ringt man es mittelst Winde (mowlinet) und breitet es an der Luft aus.

Die Flodwolle wird in Portionen von 25 bis 30 S gefärbt; man ichließt fie in einem Rete mit engen Masche welches nicht bas fleinste Flodchen hindurchläßt. Die gefüllte Ret rubt ebenfalls auf ber Trift.

Der Ort, wo sich die Kupen befinden, heißt bet ben zosen guede, (eigentlich ber Rame ber Waiblupe ober Widigfupe) und ber Arbeiter, welchem ihre Leitung obliegt, deron.

Die vielen Unannehmlichkeiten, welche bie Behar ber hölgernen Rupen mit fich führt, aus welchen man da in einen kifel umleeren muß, um ihm ben für die Arbeit nöthigen Dagrad zu geben, verschafft ben kupfernen Küpen in
ber Negel den Borzug. Diese sind bis zur Mitte ihrer Höhe
mit Wauerwert umgeben und man läßt die, in einem in dieser
Dobe erbauten Ofen sich entwickelude, Flamme um ihn herum
eineuliren. Auf diese Weise wird das Bad zu einer zweckmäßis
gen Temperatur erhoben und in ihr erhalten, ohne übergetragen werden zu brauchen.

Die fegenannten Pottaschenfüpen werben gewöhnlich in Reffeln ver fonischer Gestalt angestellt, Die mit einem zwede mäßigen Din umgeben sind. Man macht bieselben weniger tief, wil sie feine so ftarten Bobenfate machen.

Bem die Rupen mit Dampf geheitt werben, fo fann man die fupfernen Reffel entbehren und wieder auf die holgers nen juridiommen.

4348. Die zum Färben ber Wolle befannten Rüpen find unter dem Namen Waidfüpe, Waidindigfüpen (euves de pastel, euves de rouède), Pottaschenfüpe (euves de potasse, euves de le cendre gravelée) und beutsche Rüpen (euves allemandes) klannt.

Einige Borte über die Ratur der Bestandtheile diefer verfendenen Rupen und über den einer jeden unter gewissen Umfinden einzuraumenden Borgug.

Der Baib (Paftel, beffere Sorte) wachst in Frankreich, Mmont, England und Sachsen. Man unterscheibet mehrere Genen deffelben.

Ite Qualität. Erfurter Baib. Dieser Baib ift so gut phreitet, bag bie Rupen in 12 — 14 Stunden im gehörigen Inland find. Er enthält keinen Sand.

2te Qualitat. Baib in Blattern ober von Juliers. Die

3te Qualitat. BBaib aus ber Rormanbie, in Blattern.

tte Qualitat. BBaid von Miby; enthalt viel Ganb.

Bir haben gesehen, daß ber Waid einen, mit bem Inim ibentischen, blauen Farbestoff und einen fahlgelben Farbes iff enthält, welche man, durch Behandlung der Waldballen iheißem Wasser vor dem Gintritt ber Gahrung, sich leicht eines Wertzeugs, ber Krūde, welche aus einer starten hölzer nen Spatel (Schausel) an einem Stiel (einer Stange) besteht, die länger als die Küpe tief ist, damit der Arbeiter ste außerhalb des Bades mit zwei Händen paden könne. Er stedt die Krüde in den Bodensat, und läst hierauf, sie rasch an sich zwerüdziehend, den Stiel durch seine Hände gleiten, bis er nahe an die Oberstäche des Bades gelangt ist, wo er dann durch einen schwachen Stoß die Schausel von dem Sat befreit, welchen sie mitgenommen hatte und der sich dadurch im Bad vertheilt. Man fährt mit dieser Behandlung fort, die man auf dem Boden der Küpe nichts mehr spürt. Diese Operation des Umrührens nennen die Franzosen: pallier.

Man zieht kein Stück Zeug burch bas Bab, ohne es vorher in einem mit lauwarmem Wasser angefüllten Reffel benett
zu haben; man breitet bas Stück aus und schweift es in einem Rührkaften (battoir). In biesem Zustand bringt man es in die Kupe; es bringt auf diese Weise weniger Luft mit in das Bad und wird von der Indigologung besser burchdrungen.

Man crhalt es in einer Tiefe von höchstens 1 Meter, besser noch von ungefahr 0,66 Meter mittelft eines Gitters (Reges) von leinenen Stricken innerhalb eines eisernen Reise, ber Trift, des Einsenkers, (la champagne) der an Strik fen hängt, welche man außerhalb der Aupe mittelst kleiner eiserner haten befestigt; man zieht das Stud vom Anfang bis zum Ende (du chef à la queue) durch und wieder zurud, ohne es an die Luft kommen zu lassen. Wenn es die gehörige Zeit auf diese Weise durchgezogen wurde, ringt man es mittelst einer Winde (moulinet) und breitet es an der Luft aus.

Die Flodwolle wird in Portionen von 25 bis 30 Rilogt. gefärbt; man schließt sie in einem Rete mit engen Maschen ein, welches nicht bas fleinste Flödchen hindurchläßt. Dieses so gefüllte Ret rubt ebenfalls auf ber Trift.

Der Ort, wo fich die Rupen befinden, heißt bei ben Franzosen guede, (eigentlich ber Name ber Baibtupe ober Baibinbigfupe) und ber Arbeiter, welchem ihre Leitung obliegt, gubderon.

Die vielen Unannehmlichkeiten, welche die Behandlung ber hölgernen Rupen mit fich führt, aus welchen man bas Bad

in einen Reffel umleeren muß, um ihm ben für bie Arbeit nöthigen hibgrad zu geben, verschafft ben fupfernen Rupen in
ber Regel ben Borzug. Diese sind bis zur Mitte ihrer höhe
mit Mauerwert umgeben und man läßt die, in einem in dieser
höhe erbauten Dfen sich entwickelude, Flamme um ihn herum
circuliren. Auf diese Weise wird bas Bad zu einer zweckmäßis
gen Temperatur erhoben und in ihr erhalten, ohne übergetras
gen werden zu brauchen.

Die fogenannten Pottafchenfüpen werben gewöhnlich in Reffeln von tonischer Gestalt angestellt, Die mit einem zwedmäßigen Dfen umgeben find. Man macht biefelben weniger tief, weil fie feine fo starten Bobenfage machen.

Wenn bie Rupen mit Dampf geheist werden, fo fann man bie fupfernen Reffel entbehren und wieder auf die holgers nen zurudtommen.

4348. Die jum Farben ber Wolle befannten Rupen find unter bem Namen Baibfupe, Baibindigfupen (euves de pastel, euves de vouede), Pottaschentupe (cuves de potasse, cuves de la cendre gravelée) und beutsche Rupen (euves allemandes) befannt.

Einige Borte über bie Ratur ber Bestandtheile biefer verfchiebenen Rupen und über ben einer jeden unter gewiffen Umftanden einzuraumenden Borgug.

Der Baib (Pastel, bessere Sorte) wächst in Frankreich, Piemont, England und Sachsen. Man unterscheibet mehrere Sorten desselben.

Ite Qualität. Erfurter Waib. Dieser Waib ist so gut zubereitet, daß die Rüpen in 12 — 14 Stunden im gehörigen Zustand sind. Er enthält keinen Sand.

2te Qualitat. Waib in Blättern ober von Juliers. Die Rupen werben in 24 Stunden fertig.

3te Qualitat. Baib aus ber Normandie, in Blattern.

4te Qualitat. Maid von Alby; enthält viel Ganb.

Wir haben gesehen, daß der Daid einen, mit dem Inbigo identischen, blauen Farbestoff und einen fahlgelben Farbeftoff enthalt, welche man, durch Behandlung der Waidballen mit heißem Waffer vor dem Eintritt der Gahrung, sich leicht verschaffen kann. Der geringere Waib (vondde) wird in der Normandie gesbaut; er enthält weniger Färbestoff, sowohl blauen, als gelben, als der Pastel; auch ist er bei der Anwendung nicht so daners haft.

herr Chevreul lieferte eine Analyfe bes Baibe, welche über die Anwendung beffelben Aufflarung ju geben vermag.

Wenn man Baibblatter auspreßt, so erhalt man einerfeits einen Rudftand von holziger Beschaffenheit, anberfeits
einen Saft, welcher Substanzen schwebend enthalt, bie seiner
Durchsichtigfeit Eintrag thun.

Auf Das Filter gebracht, hinterläßt er auf bemselben eine grunliche Materie, die mit dem Namen: grunes Sahmehl beseichnet wurde und aus Chlorophyll, Wache, blauem Indig, und fticftoffhaltiger Substang besteht.

Die burch bas Filter gegangene, flare Fluffigfeit enthalt: Eine in ber Warme gerinnenbe stickftoffhaltige Substang. Eine andere, in ber Warme nicht gerinnbare stickftoffhal-

tige Gubstang.

Einen gelben Farbeftoff.

Eine gummiartige Substanz.

Flüssigen (Schleim.) Zucker.

Eine fire organische Saure.

Freie Effigfaure und effigfaures Ammonial.

Die riechende Substanz der Eruciferen.

Eine flüchtige Substanz mit bem Geruch bes Demagoms.

Citronensauren Ralf.

Schwefelsauern Ralf und schwefels. Rali.

Phosphorsauere Salze des Kalfs, der Talferde, des Gifens und Mangans.

Galpeter.

Chlorfalium.

herr Chevreul fand in den Bestandtheilen des Waids die Eigenschaft nicht, den Sauerstoff fraftig anzuziehen, was die Anwendung des Waids in den Indigtüpen erklaren wurde. Doch ist nicht daran zu zweiseln, daß die Bestandtheile des Waids unter diesen Umständen als verbrennliche (orydirbare) auftreten und daß wenigstens ein Theil ihres Erfolgs dieser Wirtungsweise zugeschrieben werden musse.

And beim Inbigo muß eine Babl getroffen werben. Der Guatimalaindig wird für die Urinfupen ober die Pottafche. (3n. big.) Rupe, ber bengalische Indigo fur bie Baibfupen porge.

zegen.

ń

ď

ĸ

4349. Baibfupe. Baibinbigfupe (cuve de pastel). Die erfte Gorge bes Farbers, ber eine Rupe anftellen will, befreht barin, bas Bab mit Stoffen zu verfeben, welche fich, entweber birecte ober inbirecte, mit Cauerftoff, und ben Inbigo mit Bafferftoff ju verbinden (hobrogenifiren) vermögen. Doch barf er nur Rorper anmenben, die bem Bab feine Rarbe gu geben im Stande find, bie ber bes Inbige ichaben fonnte. Dieje Borguge befiten ber Maib und ber Rrapp. Diefer fet. tere liefert, in Berührung mit einem Alfali, einen violetten Zon, und bem Indigo beigemengt ertheilt er ihm eine bunflere Warbe.

Um bie Pottafchefupe anguftellen wird gewöhnlich ein balbes Rilogr. feinen Rrapps auf bas Rilogr. Indigo genommen. Diefer Rrapp ift ohne 3meifel ale Marbemittel bier unmefent. lich (accidentellement employé); fein Rugen beftebt porgige lich in ber Begierbe einiger feiner Bestandtheile nach bem Sauer. floff. Diefe Quantitat ift mithin gureichenb.

Die Baibindigfüpen enthalten gewöhnlich, wenn man in Großen arbeitet, 8 - 10 Rilogr. Indigo; 5 Rilogr. Krapp wurden hinreichen; allein es muß auch die große Baffermaffe, welche mit orndirbaren Gubftangen belaben werben foll, beady Man nabm baber immer 10 Rilogr, und erhalt damit febr befriedigende Resultate.

Rleie wurde im Babe bie mildfaure Gabrung hervorrufen; te barf baber feine große Quantitat berfeiben genommen wer-

ben; 3-4 Rilogr. find hinreichenb.

Der Bau ift reich an ornbirbaren Bestandtheilen, er mirb leicht fauer und geht in faule Gabrung über. Ginige Karber neb. men beffen viel; gewöhnlich aber fest man biefem Bad ebenfo viel Bau, wie Rleie gu. Manchmal mirb gar fein Dan gue gefett.

In ben meiften Karbereien wird ber Baid, ehe man ibn in bie Rupe mirft, gerftogen. Ginige Farber aber behaupten, im Begentheil, bag biefe Bebandlung ibn eines Theile feiner 17

Dumas Sandbuch VIII.

Eigenschaften beraube und seine Dauer verkurze; biese Ansicht verdient einige Beachtung. Die Wirkung des zu grobem Puls ver zerftoßenen Waids ist zwar gleichförmiger; allein fein Zustand ber Zertheilung muß auch die nachtheilige Beranderung besselben schneller herbeiführen.

Menn bas Bab gehörig tocht, wird ber Baib in bie Rupe geworfen, bas Bab umgelcert und zu gleicher Zeit 3 bis 4 Rilogr. Kalts hineingeschüttet, um eine alkalische Lauge zu erhalten, bie zum Aufgelöft-Erhalten bes Indigs nothwendig ift.

Man rührt bie Rupe um und laßt fie 4 Stunden lang stehen, damit die Ballen Zeit haben, sich innerlich so wie außen recht gleichförmig mit Feuchtigkeit zu durchziehen und fich so zur Gährung anzuschicken. Man breitet über die Rupe dicke Debten aus, um sie vor dem Zutritt der atmosphärischen Luft zu beschützen.

Nach Ablauf diefer Zeit wird die Kipe von Reuem umgerührt. Das Bab hat zu diefer Zeit gar keinen entschiedenen Charafter; es hat ben eigenthümlichen Geruch der in ihm digerirenden Pflanzenkörper; von Farbe ist es braungelb, welche Farbe es den Färbestoffen bes Waids, des Waus und des Rrapps verdankt. Von 3 zu 3 Stunden fahrt man umzurühren fort.

4350. In ber Regel wird nach 24 Stunden, manchmal fogar ichon nach 15 bis 16 Stunden, bie Gahrung fichtbar.

Der Geruch wird ammoniakalisch und führt nebenbei noch ben eigenthümlichen Geruch bes Baids mit sich. Das Bad, bisher von brauner Farbe, nimmt eine entschieden rothgelbe Farbe an.

Ein blauer Schaum, die Blume (fleurée) ber Rupe genannt, welcher von bem regenerirten Indig des Baids gebilbet wird, schwimmt über dem Bade in diden Massen, die aus kleinen, zusammengehäuften und aneinanderhangenden blauen Bladchen gebildet sind.

Eine regenbogenfarbige haut bedest die Oberfläche bes Babs und unter derselben nimmt man blaue, jedoch schwarz erscheinende Abern wahr, die vom Waidindigo herrühren, welcher sich an der Oberfläche des Bades entwasserkoffte (beshydrogenisitre).

Rührt man bas Bad mit einem Stabe um, fo bildet bie tleine Menge fich regenerirenden Indigos einen Schaum, welder auf ber Oberfläche bes Bades ftehn bleibt und ber ichon gebildeten Blume abulich ift.

Werben einige Tropfen ber Luft ausgesetz, so verschwins bet die goldgelbe Farbe und tritt eine indigblaue an ihre Stelle. Diese Erscheinung ift Folge ber Absorption von Sanerstoff aus der Luft von Seite des hydrogenirten (gewasserstoffen) Indigos aus dem Waid; man könnte Wolle damit färben; die Farben, welche man, ohne Indigo hinzuzusetzen, erhalten würde, waren sehr beständig, ohne jedoch den Glanz und den lebhasten und entschiedenen Ton zu besitzen, welchen die erotischen Indigo's geben; der, an Indig sehr arme, Waid aber gabe nur sehr schwache Farben und ware bald erschöpft.

Die schon beschriebenen Anzeichen verkinden auf unzweifelhafte Weise, daß die Gahrung eingetreten ift und daß die Kupe die Kraft besigt, dem Indigo den Wasserlioff zu liesern, welcher ihn auflöslich macht, indem der im Waid enthaltene schon aufgelöst wurde. Diesen Augenblick also, wo alle diese Merkmale eintreten, mählt man, um den, in einer dazu beftimmten Mühle geriebenen und möglichst sein zertheilten, Indigo einzuschütten.

4351. Wie schon gesagt, wurde in das Küpenbad schon eine gewisse Quantität Ralt gebracht; außerdem befindet sich in der Rüpe im Baid schon gebildetes Ammoniaf; ein Theil dieser Alfalien aber wurde schon von dem kohlensauern Gas. von ben Säuren des Krapps und des Waus und von der Milchsäure gesättigt, welche lettere von der Kleie bei ihrer Gährung ersteugt wird.

Der gewöhnliche Führer ber Farber ift ber Geruch, ber, it nach ben Umftanben, mehr ober weuiger ammoniafalisch ist; fe sagen, bie Rupe sey weich ober hart (douce on raide); ift se weich, so segen sie noch Kalf zu.

Die eben angestellte Rupe ift immer weich; fie giebt einen ichwach ammoniafalischen Geruch von fich, welcher immer von ben eigenthumlichen Geruch bes Baibs begleitet ift; man muß berselben, wenn ber Indiga hineingeschüttet wirb, auch Ralt

jufeten; man nimmt baju gewöhnlich 2 — 3 Kilogr. und beckt die Rupe, nachdem man fle aufgerührt, ju.

Da der Indigo fich nur dann auflösen kann, wenn er Baferstoff aufgenommen hat, gibt derselbe auch früher kein Zeichen ber Auflösung, als bis er eine gewisse Zeit lang fich im Babe befunden hat. Man beobachtet, daß die harten Indigo's, wie die von Java, hierzu wenigstens 8 bis 9 Stunden bedürfen, während die bengalischen beren nur 6 brauchen.

Drei Stunden, nachdem der Indigo hineingeschüttet, muß bie Rupe wieder aufgerührt werden. Man findet den Geruch gewöhnlich etwas schwächer geworden, sest eine, manchmal geringere, gewöhnlich aber ebenso große Portion Kall zu, wie die erste war; beckt zu und läßt wieder 3 Stunden lang stehen.

Nach beren Berlauf soll das Bad mit einer sehr reichlichen Blume, und einer sehr deutlich sichtbaren kupferfarbigen haut bedeckt seyn; die auf ihm schwimmenden Abern sind stärker und deutlicher ausgesprochen als vorher; das Bad hat eine dunkels rothbraune Farbe. Wenn man die Krücke in das Bad taucht und durch Neigen derselben die Flüssigkeit an einer ihrer Ecken absließen läßt, so ift sie, das Licht hindurchgesehen, von kräftig smaragdgrüner Farbe, welche, in dem Maaße, als der Indigo Sauerstoff absorbirt, nach und nach verschwindet und an ihrer Stelle bald nichts zurückläßt, als einen durch die blaue Farbe des Indigs undurchsichtig gewordenen Tropfen. Zu dieser Zeit ist der Geruch der Küpe stark ammoniakalisch; immer aber sindet man den eigenthümlichen Geruch des Waids wieder darin.

Weise ausgesprochenen Sharacter erkennt, so können ohne Ansteand die blau zu färbenden Zeuge in dieselbe getaucht werdenzallein die von einer frisch angestellten Küpe am Anfange der Arbeit erhaltenen Farben sind niemals so lebhaft, als die später erhaltenen; daran sind die fahlgelben Färbestoffe des Waids Schuld, welche sich unter Beihilfe der Wärme, zu gleicher Zeit mir dem Indigo, auf der Wolle befestigen und ihr eine grünliche Färbung geben. Dieser Fall tritt bei den Küpen von den bessern und geringern Waidsorten (pastel et vouede) ein; bei den letztern ist er weniger fühlbar.

Wenn ber Zeug ober die Wolle eine Stunde lang eingetaucht waren, ware es überflussig, sie langer barin zu lassen;
sie wurden nicht mehr Farbestoff absorbiren. Man muß sie aus
dem Bade herausnehmen und der Luft aussen, damit der Judigo, indem er Sauerstoff absorbirt, wieder untöslich werde
und seine blaue Farbe wieder annehme. Dann erst fann dieser
Zeug neuerdings wieder in die Rüpe getaucht werden, wo dann
die Farbe einen duntlern Ton annimmt in Folge neuer Absorption von Indigo von Seiten der Wolle. Durch Wiederholung
dieser Operationen erhalt man die dunkelsten Nuancen, die unter dem Namen Schwarzblau (bleu d'enfer) befannt sind.

Richtsbestoweniger barf man glauben, bag bie Wolle sich barauf beschränte, sich nur ber in ber Flussigfeit, bie zu ihrer Befeuchtung nothwendig ist, enthaltenen Portion Indigo zu be, machtigen. Fern bavon, ist vielmehr burch die Ersahrung bewiesen, daß sie sich, so lange sie sich im Babe befindet, bis zu einer gewissen Gränze, immer größerer Quantitaten Indigos bemächtigt. Es sindet hier also eine Wirfung der Verwandt. ichaft oder ber Porosität von Seiten der Wolle Statt.

4352. Maibtupe (2ter Gattung, cuve de vouede). Diefer Rupen bedient man fich vorzüglich zu Louviers und in den übrisgen nördlichen Fabrifen Franfreichs.

Das Bad wird auf bieselbe Weise zugerichtet; man schütztet ben zerhackten Waid in das Gefäß und zu gleicher Zeit 1 Kilogr. zerriebenen Indigos, 4 Kilogr. Krapps und 7 Kilogr. gelöschten Kalts. Das Bad wird, wenn es gehörig gesocht bat, auf den Waid gegossen und die Küpe zu gleicher Zeit umgerührt. Dieser Waid enthält nur eine sehr kleine Quantität Färbestoff; auch muß der Indigo beim Anstenen der Küpe schon zugeseht werden, damit der Augenblick genau angezeigt werde, wo die Masse auf dem nöthigen Punct der Gährung ist, um ihm Wasserstoff abzugeben und ihn aussölich zu machen. Es muß auch mehr Kalt zugeseht werden, weil in dem Waid fein, durch eine vorgängige Gährung gebildetes Ammoniak vorhanden ist, wie im Waid vom Süden.

Wenn die Rupe in dem gehörigen Buffand der Gahrung ift, fommen die rothgelbe Farbe, fo wie die, die Baibfupen ans belangenden, ichon beschriebenen Beichen jum Borfchein; aufer

dem anmoniafalischen Geruch hat das Bad nebenwi immer auch ben des Daibe; man schüttet ben gerriebenen Indigo hinein und bringt ihn durch das beschriebene Berfahren in ben zum Färben geeigneten Zustand ber Auflösung.

Die mit bem Waid vom Suben (Pastel) zugerichteten Rupen sind von längerer Dauer als die mit bem nördlichen Baid (voudde) angestellten. Der lettere unterstützt nach breimonatlicher Arbeit die Gahrung beinahe nicht mehr, während eine in ihrer Wirfung gut geleitete Pastelfüpe nach 5 bis 6 Monaten noch fraftig fortarbeitet.

Man glaubt, daß die in einer Waiblupe 2ter Gattung gegebenen Farben mehr Glang haben, ale die von einer Pafteltupe.

4353. Mobificirte Pastelfüpe. Die Küpe hat 7 Fuß Tiefe und 61 Fuß Durchmesser. Sie ist von Kupfer und wird mit Dampf geheigt.

Der Dedel besteht aus brei Segmenten, beren jebes aus zwei zusammengefügten und mit ftarten Bolzen zusammengehale tenen Brettern besteht. Gebes solche Brett ift 1 Boll bick.

Das Schlagen, Klopfen, Pritichen (le battage) wird wie gewöhnlich mit einem hölzernen Schlegel (batte), nachbem bie Stude mit recht lauwarmem Waffer beneht wurden, vor bem erften Durchziehen, verrichtet. Diefe Operation wird bann nicht mehr wiederholt. Die Rüpe wird angestellt mit

6 Ril. Indigo

8 Kil. Krapp

2 Ril. Rleie

4 Ril. Rall

2 Kil. Pottasche.

Um 10 Uhr Morgens wird die Küpe angefüllt und auf 90 bis 95° C. erhitt; sobald das Wasser lauwarm ist, bringt man 200 Kil. Waid (Pastel) hinein. Die Brühe wird gelds braun und es erscheinen gewöhnlich, bei Dampsheizung nach Berlauf von 4 Stunden, und bei Heizung mittelst eines Feuersraums nach 8 bis 12 Stunden, kleine Bläschen auf der Obersstäche; wenn dieser Fall eintritt, wird alle 3 Stunden von 3 Personen miteinander, ausgerührt. Wenn die Flotte die angegebenen Zeichen gibt, sest man die oben angesührten Snbstail

zen hinzu, bedt bie Kupe zu und läßt fie ruhig fiehen; nach 3 Stunden rührt man auf, ober auch früher, wenn bie Gahrung zu schwell vor fich ging. Bei jedem Aufrühren setzt man 1 — 2 Küegr. Kalks zu; wenn die Gährung schnell vor sich geht, mehr; im entgegengesetzten Fall, weniger.

Rach Berlauf von 18 Stunden ungefähr (am andern Morgen um 3 Uhr) bringt man 3 Stücke ordinäres Tuch, jedes von 20 bis 25 Ellen in die Küpe. Man läßt jedes berfelben 6 mal hindutchgehen (kaire six tours) und zieht sie dann heraus. Sie entweben dem Babe den Kalf. Ueberschuff.

Diefe Operation bauert ungefahr 1 Stunde. Man rührt bas Sad auf, lagt es 3 Stunden lang ruhig fteben, rührt es noch einmal auf und fest bann bingu:

6 Kilogr. Indigo, 1 Kilogr. Krapp.

Cotann wird bie Rupe wieber erhitt.

hat die Kupe zu viel Kalf, so sett man keinen mehr hinju; im entgegengesetten Fall sett man welchen zu. Dieß geschieht gewöhnlich gegen 10 Uhr Abends. Man muß einen geschieften Arbeiter bei ber mit Wollentuch bedeckten Küpe stehen
lassen. Die Racht über wird gewöhnlich nur ein einziges Mal
aufgerührt; sollte es ber Küpe an Kalf sehlen, so müßte öfters
aufgerührt und Kalf zugesett werden. Am andern Tag wird
alle 3 Stunden aufgerührt; man fährt damit 30 Stunden lang
fort, wobei man von Zeit zu Zeit die Küpe frisch erhist. Am 4ten
Tag um 5 Uhr Morgens kann die Arbeit beginnen. In Folgens
dem sind die vorausgehenden Arbeiten kurz zusammengefaßt.

Iter Tag, von Mittag bis 9 Uhr Abends. Aufgießen Infundiren) bes Paftele; Bufegen bes Indigo's, bes Ralfe ic.

2ter Tag, 3 Uhr Rachmittags. Durchziehen (Paffiren) ber groben Stude. 10 Uhr Abende. Indigo und Rrapp. Auf, mbren. Tunten (rechauds).

3ter Tag. Aufrühren. Tunfen.

4ter Tag, 5 Uhr Morgens. Die Arbeit beginnt.

Die Temperatur ber Ripe muß recht gleichmäßig erhalten werben; ift biefelbe zu beiß, fo hat bas Blau einen rothen Refler in Kolge bes Rrapps; um ichone blaue Farben zu er-

halten, darf die Rupe nicht fehr warm feyn. Eine fo angestellte Kure dauert 3 Monate lang; man kann fogar ein hab bes Jahr lang damit arbeiten; allein nach 3 Monaten scheint Berluft an Indigo einzutreten.

Man unterhalt die Rupe, indem man jeden Abend 1,5 Ril. Rrapps zufest.

Indigo anbelangend, sest man bessen 2—3mal die Boche hinzu, jeder Zusaß geschieht Abends 10 Uhr. Im erstern Fall läßt man die Rüpe 42. Stunden lang in Ruhe; im zweiten Fall nur 24 Stunden, unter Beobachtung der angegebenen Borsschiedsmaßregeln. Der erste Gang ist dem lettern vorzuziehen, dessen man sich nur bedient, wenn man große Eile hat, und der immer Berluft an Indigo mit sich führt.

Nach Berlauf von 3 Monaten, ober auch früher, wenn man ber Rupe ein Eude seizen will, erschöpft man sie an Indigo; zu diesem Behuse fährt man einen Monat lang fort, ihr jeden Abend Krapp zuzuseten und zieht weiße Tücher und vorzüglich Wolle, hindurch, welche in mehr oder weniger großer Quantität Indigo in sich aufnehmen. Damit muß man fortsfahren, bis diese Stoffe keine Farbe mehr annehmen. Dieses Durchzieben geschieht Anfangs täglich 2mal, gegen das Ende zu nur ein einziges Mal.

Biele Farber bedienen fich dieses Babes jum Anstellen einer neuen Rupe; allein besser ift, man wirft es weg und stellt fie mit gewöhnlichem Wasser an. \*)

<sup>\*)</sup> Bor biefen von herrn Dumas aufgeführten Baibtupen befigt die von dem Geben farber herrn B. Neumann mit Unterftugung von Runfelrubenjuderforme angeftelle Baiblupe in mehrfacher Beziehung einen entichiedenen Borzug. Der leichteren Führung und ihrer Wohlfeilheit wegen hat fie bereits in ben meiften denischen Bollblaufarbereien allgemeinen Eingang gefunden, in welchen folgendes Berfahren bei dem Unfenen und der Fuhrung beobachtet wird.

Eine Kupe von 74 Just Tiefe und 6 Jus Meite wird mit Alufmaser gefüllt. Run werben 100 Pfund guter Waid, 12 Pfund Pottasche, 4 Pfund Weizenkleie und 5 Pfund ju trockenem Valoer geföscher Kalk hinzugebracht, und bis zu 300 R. unter mehrmaligem Umeübren mit der Krucke, zum Zweck gleichmäßiger Erwärmung, erhipt, wonach 8 Pfd. zert gerfehener und geschlammter Indigo nehlt 10 Pfund Runtelrübenzuckersprup zugestent und die Temperatur bei mehemaligem Umrübren bis zu 55 bis 600 R. gebracht wied. Die Rupenstussgeit besteht lest ein blaues Umehen, hat einen roben Gerach und wenn man mit einer Kelle daraus schöpst und die Flotte wieder in die Rupe laufen läpt, jo

4354. Indifche Rupen. Diefe Rupen find einfacher und wiel leichter gu führen ale bie Paftel . und Baibfupen.

Man laft eine, zu bem Gewicht bes Indigo's, welchen nan anzuwenden beabsichtigt, in Verhältniß stehende Menge Krapps und Kleie in einer hinreichenden Menge Wasser fochen. Nach zweistundigem Rochen schüttet man Pottasche in das Bad, und laßt sie ebenfalls 13 bis 2 Stunden lang fochen, damit

mert 64 bie Blume (Schaum) mit einem gifchenden Geräufch wieder auf ber Ober-flache verlitren.

Die Lupe wird iest zugedeckt und 10 bis 12 Stunden rubig fichen gelagen, wonach wider aufgerührt wird. Findet man, mas gewöhnlich jest der Fall ift, das fich bie socher blaue Flotte in eine etwas olivengrune Farbe verwandelt hat, und der Geruch berfeiben füßlich, der früher aber weiße Schaum beublau geworden ift, auch bal der Oberfläche nicht mehr verschwindet, sondern flehen bleibt, so ist es ein flaeres Zeichen, daß der erfte Grad der Gabrung eingetreten ist, und somit der Ansten der Anstone bestehe des Indigos begonnen hat. Abenn alle diese Erscheinungen einsenten find, wird nach einer Stunde mit einem eingehängten Studien Wolfentuch (der Stahl genannt), welches man eine halbe Stunde darin weilen läßt, untersucht. in wie weit die Gabrung vorgeschriften ist.

hat bas Stünfchen Tuch beim herausziehen eine gruntliche Farbe, die fich in einer Minute burch die Abforption des Sauerfloffs in eine heublaue verwandelt, fo ift ber Zeitpunkt eingetreten, der Rupe unter Aufrühren eine Portion Acztalt von etwa 4 Mund jugufepen; und damit von 3 ju 3 Stunden fo lange fortzusähren, bis der Etahl, der in ienen Zwischenraumen immer wieder gesett worden ift, eine grasgrune hatet angenommen hat, die fich nach meheren Minuten, der atmosphärischen Luft erponirt, in ein schönes Kornblumenblau umwandelt. Die Jarbe des Kürenliquidum bat fich nach und nach in eine gelbe verändert, der Geruch ist stechend und schärfer stworden, die Oberfläche desselben hat sich mit einer glanzenden kupferfarbigen haut überzogen, auf welcher man dunkelblage Blumen, und unter derselben ein Gewebe von fich untereinander schlängeinden blauen Abern bemerkt.

Wenn es fich zeigen follte, daß beim Segen des Stahls, 3. B. der vierte nur fa buntel ober gar noch heller als der dritte erscheint, jo ift man mit dem Schärfen ber Rupe etwas zu rafch vorgeschritten, die Gahrung ist dadurch unterbrochen worden, mid man muß mit dem Schärfen so lange innehalten, bis dieselbe wieder in regelmistigen Sang gebracht ift.

Erfahrene Farber bedürfen in der Regel des Stahls nicht, fie baften das Unfesen und Fortführen der Rupe auf die Klärung des Rüpenliaufdums beim Sinzufenen des Ralts, auf den fich innner mehr und mehr entwickelnden ammoniakalischen Geruch, aus dem man benerkeilt, ob die Rüpe noch mehr Kalt (Speise) bedarf, ferner auf das Gennen der Flüfsigkeit, welches man ebenfalls sehr gut aus den zulest ablaufenden Eropfen nach dem Schöpfen und Wiederansgießen der Rüpenstüffigkeit aus einer Rette wahrmimmt, endlich auf die glänzend blauen Luftblasen (Blumen), die fich auf der Obernächt bilden.

## 266 Farben ber Bolle. Blaue Farben.

bas Bab alles Auflösliche berfelben in fich aufnehme; nach bies fem Rochen läßt man es abfühlen und wirft ben zerriebenen Indigo hinein, welchen man in einem, dem ber Rupe ahnlischen, Bab schon vorher aufzulöfen begann.

Angenommen, man wolle 10 Rilogr. Indigo nehmen, fo gehören jum Unstellen der indischen Rupe: 20 Ril. Pottafche,

6 ,, Krapp, 2 ., Kleie.

Diese Rüpen werben gewöhnlich in konisch gestalteten Refeseln angestellt; man erhalt sie mäßig warm mittelft um fie geslegter Rohlenglut.

Beigt nun die Rupe jene Mertmale, welche durch ben letten Stahl hervorgiengen, fo ift fie jum Farben geeignet, mahrend beffen fie nach Bedurfnig mit Rall gefpeift werben muß.

Die Erscheinungen, unter welchen ber Indigo und der in dem Baid enthaltem blaue Farbstoff seines Gauerstoffs entjogen, und als reducirter Indigo in den far benden Buftand versest wird, find gang biefelben wie bei einer gewöhnlichen Baidtupe.

Das Fortführen und Speifen biefer Rupe ift leicht. Nachdem viele wollene Cogenftande baraus gefarbt find, wodurch bie farbende Kraft ber Rupenfluffigfeit abgenommen hat, wird es nothwendig, berfelben neuen Indigo ju reichen, welches nach
Berhaltnis ber ju farbenden Gegenstände geschieht.

Angenommen nun, daß für eine erschöpfte (abgebläute) Waidtupe für den file genden Tag vollfommene Beschäftigung vorhanden ift, so mußte ihr den Abend word file bie Spfund Indigo jugesest werden, wobei wieder bis auf 50. R. erwärnte werden nunß. Bur Beforderung der Gahrung, welche die Auflösung des Indigos bei beiführt, werden 9 Pfund Runfelrubensprup intet 4 Pfund Krapp) jugegeben.

Eine auf folche Art mit Aunkelrübensprup angesepte Maidlupe kann, weil ber Flüffigkeit nur Schleimtheile quaeführt werden, 5 Monate hindurch geführt werden, ebe eine neue anquiepen nöthig wird. Eine Maidlupe mit Krapp ober Röthe bis gegen, kann wohl 3 Monate lang geführt werden, ohne daß man nöthig hat fie ausweleren, welches aber wenigstens nach dieser Frist gesicheben muß, weil durch ben tagtien Aufgegen gliche Ingereien fich die Mengt. beim Zuspezien sich die Mengt. bed Bodenfages häuft.

In ofonomifcher Sinficht gewährt eine mit Rubengerup angejeste und ju führente Baidtupe, gegen eine mit Rrapp ober Rothe einen überrafchenden Gewinn. Best man, wie gezeigt wurde, bei jedem Speifen zu 8 Pfund Indigo itatt

<sup>4</sup> Pfund Rrapp ju 41 Gilbergroften das Pfund . . 18 Gilbergrojden

S Pfund Runtetrübenfprup ju 5 Pfennige . . . . . 3 Gilbergroichen 4 Pfennige menbet, fo geht barans bervor, bag bei einem gleichmaßigen Geschaftsbetrüsbe in Batte, ju 300 Arbeitstagen gerechnet, taglich 14 Gilbergroichen 8 Pfennige erwerben, welches jahrlich für jebe Rupe einen reinen Gewinn von Ein bunbert Bechs und Vierzig Thaler, 20 Gilbergrofchen abwirft. R.

Der Indigo lost sich in biesen Rupen gewöhnlich in 24 tunden, oft sogar schon in 12—15 Stunden auf; das Badit in den Rentupen eine rothgelbe Farbe, in jenen, die schon arbeitet haben, eine grune. Die Blume, so wie die regengensarbige haut, welche diese Urt von Praparaten zu besten pflegt, zeigen sich auch hier.

Diefe Urt Rupen wird viel öfter erneuert, als bie Baibib Paftelfupen, weil ber Indigo fich julett fchwer mit Bafrftoff verbindet. Denfelben ift eine maßige Barme gutraglich.

4355. Pottafche Rupen. Diese werben vorzuglich gu Abeuf gum farben ber Scheerwolle angewandt. Ihre vollsommene Achnlichkeit mit ben indischen Rupen fonnte biese beisen Rupen verwechseln laffen; bie Pottafche wirft in ber indischen mure wirflich burch nichts anderes, als das barin entsaltene toblensaure Rali.

Gie werden gerabeso wie die indischen Rupen behandelt; leie, Rrapp und bas faufliche tohlenfaure Rali find bie 3merbienzien berfelben.

Mit biefer Art Rupen erhalt man schneller bunfle Ruancen 8 mit allen andern, mahrscheinlich aus bem Grunde, daß bas all reducirten Indigo schneller auflöst, als ber Ralf.

Die Erfahrung lehrt, bag ber Bortheil hinsichtlich ber dnelligkeit bei ben Pottaschefüpen ungefähr ein Drittheil besägt; allein er wird burch ben Uebelstand aufgewogen, daß eine mattere Ruance erhält, was man ber großen Menge arbestoff aus bem Krapp zuschreibt, die von ber alkalischen unge aufgelöst wird, und sich mit dem Indigo auf dem Zeng int.

Damit die Pottascheküpen schön werden, ist es nothwenig, daß man den Indigo, ehe man ihn in die Küpe schüttet,
wsangen lasse, sich mit Wasserstoff zu verbinden; zu diesem
bewise bereitet man in einem kleinen Ressel ein, dem der Küpe
inliches, Bad, in welches man den zerriebenen Indigo schütn. Dieses Bad wird 24 Stunden lang in einem mäßigen
kgrad erhalten und von Zeit zu Zeit umgerührt. Der Inigo wird zum größten Theil gelb, in welchem Zustand er in
ikküpe geschüttet wird; es werden auf diese Weise alle Rückinde (retards) und viele Unfälle und Berluste vermieden.

Es wie zu wünschen, daß man fich diefes Berfahrens im E gemeinen für alle Kupen bediente; sie wären bann in ein volllommenen Zustande. \*)

4356. Deutsche Kuren. Die Kupen haben ungeste bieselben Dimensionen wie die Waidfüren, b. b. fie find 3M so grop als die Pottaschefüren; man gubt ihnen 2 Meter Dure messer und 2,66 Weter Sobe.

Allenn man ben Reffel mit Waffer anfall, fo erhipt ma biefes auf 90° und schüttet bann 2 hefteliter Aleie, 10 Kilog toblenfaures Natron, 5 Kil. Indigo und 2½ Kil. gepalverte vollommen gelöschen Kall hinein. Man rübrt ftarf um, u tapt bann 2 Etunden lang absehen; der Arbeiter muß die Girung bestandig überwachen und mittelst Kalls ober toblensam Natrons mehr ober weniger modificiren, so daß die Küperta ober 12 Etunden bechstens ansommt. Der Arbeiter im nur durch den Gerund nber den Zustand der Küpe urtheile wurtend nt dazu auch große liedung erforderlich.

Biet jedem Einlegen von Molle nimmt man hierzu 40, ! bis do Att, die man in einen Repford bringt, wie beim Bai bamit, beim Deffuen der Liddle, diese nicht an die innern Ban bes Achtels fomme. Wenn die Wolle binlänglich Farbe ang nommen bat, so nimmt man ben fie enthaltenden Korb herm und läft ihn einige Zeit über dem Reffel abtropfen. Re

<sup>9)</sup> Aurzlich bat herr Ebevrent bie michtige Beblachtung gemacht. bas wenn Wale tuch in ber Indigevortamentime tauwarm wie gewohnlich gefartt, und bas To nachber ber Einwirfung temender Wasserbampfe ausgesicht mirb, fich ber blane Judig farbitof viel teiter und bauerhafter mit ber Wolfgier verbindet, auch biefelbe men wurdige Haltbarfeit erlangt werden fann, wenn man die blangefarbien Wolfelbe in einem Babe von Naun und Weinstein kont. Gine abnition Wirfung bringt if Mad von Weinstein und Echarlachemposition hervor, jedoch find bie zwei will Werfabren biesem vorzugiehen.

Auch arabifches Gummi, jo wie mehrere analoge Gubflangen, ferner mehrere Morrer, besigen ebenfalls die Eigenschaft ben blauen Farbitoff auf ben Bengen bagit pafter zu befestigen, ohne daß man biesetben zu bampfen braucht, oder fle miebal tiffert. In Bolge dieser interefianten Beobachtungen betrautet herr Theorem I nemobilite Blaufarben der Woule in den saumarmen Indigolupen als ein unvollen menes Berfahren. Auch der blauen Karbe auf Raummoblen : und Leinengeweben. Die ber falten Indigolupe gegeben wird, sann durch bas Dampron oder Pafferen i einem tochenden Maun. Weinsteinbade großere Dauerhartigten gegen Ginwirtung in Luft und Conne gegeben werben.

uf biese Weise 2-3 Portionen ein, rührt bann bie m und läßt sie 2 Stunden ruhen; so fahrt man fort riegung von Zeit zu Zeit bes von ber Wolle absorbirten und unter Zusatz von Kleie, Kalf und frystallistrem ren Natron, um bie Gahrung immer auf bem gehörie zu erhalten.

beutiche Rupe unterscheibet fich fonach von ber Pottbaburch, bag bas Kali burch fryftallifirtes tohlenfauon und Aegfalt barin erfest ift, welcher lettere bas ire Natron agend macht:

fommt namhaft wohlfeiler als die Pottaschefüpe; man ich berfelben auch häufig; allein sie erfordert größere unfeit und ist schwerer zu führen. Auch Arbeitslohn ch sie erspart. Um 2 Küpen in Gang zu erhalten 2 Versonen erforderlich.

. Für die in der Wolle gefärbten Zeuge für das Die ent man fich gewöhnlich der Baid. (Paftel.) Rupe, e vortheilhafteften Resultate giebt.

i bebient fich gewöhnlich Rupen von 2,5 Meter Tiefe Meter Durchmeffer, in welche 164 bis 184 Kilogr. weichten Pastels ober orbinären Waids gebracht wers an fullt die Rupe mit siebendem Wasser an und sest : 2u: 10 Kilogr. Krapp

8 ,, Wau

6 ,, Rleic.

unterhalt das Rochen ungefähr & Stunde, sett bann nervoll kalten Massers hinzu, die jedoch die Temperasunter 55° herabzubringen vermögen; während dieser it mengt und rührt ein mit einer Krücke versehener die im Bade besindlichen Materialien beständig fort. vird die Küpe mit einem hölzernen Deckel hermetisch n, welchen man, um die Hise zusammenzuhalten, mit erdeckt. Man läßt die Küpe 6 Stunden lang in Ruhe ach deren Berlauf man sie wieder mit der Krücke 4 ung umrührt und in Bewegung sett; diese Operation 3 zu 3 Stunden wiederholt, die blaue Abern auf

lache bes Babes erscheinen; ju biefer Zeit giebt man

ihm feinen Grund (pied); b. h. man fest ihm 6 bis 8 Pfunl

gelöschten Ralfs zu.

Die Farbe ber Rupe geht dann in bas Schwarzblaue. Balb fest man ihr nun ben Indigo zu, deffen Quantität fic nach den zu erhaltenden Ruancen richtet. Der gebrauchte Puftel fann 6 Monate lang Dienste thun; den Indigo erfest man in dem Maaße, als er sich erschöpft; zugleich aber fest man Rieie und Krapp zu. In der Regel wird genommen:

5 bis 6 Ril. guter Indigo auf 100 Pfb mittelfeiner Bolle

4 bis 5 ,, ,, auf 100 Pfb. Wolle.

beegl ,, ,, , jum Farben von 120 Meter Tud im Stud.

### Leitung ber Rupen.

4358. Gewöhnlicher Gang. Der gute Buftand einer Rupe wird an folgenden Merkmalen erkannt: Die Farbe bet Bade ift eine schöne goldgelbe, feine Oberfläche ift mit eine blaulichen Schaum und fupferartigen hautden bedeckt.

Wenn man die Krude in das Bad fenkt, treten Luftblafer aus demfelben hervor, welche lange nicht zum Plagen komment wenn fle später vergehen, so ist das ein Zeichen, daß Kalk megefest werden musse. Der Sas, welchen man von dem Bober ber Kupe mit heraufbringt, im Augenblick seines Herauftomment grun, muß an der Luft braun werden; bleibt er grun, so ist das ein Zeichen, daß Kalk zugesetzt werden muß. Endlich mes bie Kupe den Geruch der Indigo. Lösung von sich geben.

Am Ende überzengt man fich, ob die Rupe in gutem 30 ftande ift, gewöhnlich badurch, baß man nach zweistundig Ruhe berselben ein Wollenmuster hincintaucht, welches wiener halben Stunde grun heraustommen und sogleich ins Blut übergehen muß.

Man mengt sodann bie Materialien in der Rupe @
Reue durcheinander und fie ift 2 Stunden darauf fertig #
Arbeiten.

Wie gewöhnlich find die Kupen mit einer Trift verfeter einem großen hölzernen Reif, der innerlich mit einem geflocken nen Ret von Schnuren versehen ift, welches den Zwed i bie zu farbenden Gegenstände zu verbindern, mit den am Born nlich läßt man die Gegenstände nur & Stunde lang darin, sie dann heraus, ringt sie aus und setzt sie der Luft aus. Deration wird so lange wiederholt, bis man die gesichte Ruance erreicht hat; man laßt gewöhnlich 3 Stunden wischen einer Operation und der andern. Die Küpe mußer auf 50° erhalten werden.

Rach jeder Operation muß umgerührt und dem Bad je dem Bedarf Kalf zugeseit werden; in der Regel ist 1 Pfund ag hinreichend; der Indigo in den Küpen wird nur einen um den andern ergänzt (rétablir). Wenn sie gut anges sind und ihr Gang sorgfältig beobachtet wird, so faun hal zum Färben eingelegt werden.

Wenn die Zeuge die gewünschte Ruance haben, werden erft in gemeinem Wasser und bann in, mit 1 ober 2 Taus 1 Salzsäure angesauertem, Wasser ausgewaschen; sie wers ann wiederholt in reinem Wasser ausgeschwemmt.

Die indische Rupe ift viel leichter zu leiten als die vorhers be; sie bietet weniger unangenehme Falle bar, weil sie l erschöpft wird und die in den Pastelfüpen so schwierig tende Gahrung die Zeit nicht gewinnt, ihren Charafter ichseln.

Man stellt sie an, indem man zuerst gleiche Theile Krapp tleie und die dreifache Quantität Kali hineinbringt; man allmählig bis zur Temperatur von 75°, und sest dann ndigo zu, unter hündigem Umrühren der Materialien, erhält die Küpe bei einer Temp. von 30 bis 35°, indem hen tann, als bei der Pastelfüpe, so tann eine viel beträcht lichere Quantität Wolle in einer gegebenen Zeit gefärbt werben.

Wenn die Rupe kein lebhaftes Blau mehr giebt, wird fie erneuert; ist fie nur schwächer geworden, so bringt man fie wieder zurecht durch Eingießen eines kleinen Bades von 75°, welches mit einigen Pfunden Kali, etwas weniger Kleie und Krapp versehen ift.

Das Farben in Kornblau, hell und buntel himmelblau geschieht auf Dieselbe Weise, wie obige Farbungen, nur bag man die Quantitäten des Indigo's ber zu erhaltenden Farbe auraßt, oder beffer, daß man die Behufe dunkelblauer Farben erschöpften Rüpen benütt.

4359. Dem Einfluß ber faulen Gahrung ausgesett, wird ber Indigo zersett und verliert er seine Farbe. Auflöslich gesmacht folgt er ber, ben sticktoffhaltigen Substanzen, welchen er begegnet, ertheilten, Bewegung, obwohl er, bei ber gewöhn. Ichen Temperatur mit reinem Wasser macerirt, sich selbst nur sehr schwer zerset.

Der Paftel und ber Baib find jur faulen Gahrung fehr geneigt in Folge ber stickstoffhaltigen Substanzen, welche fie, wie alle Eruciferen, in großer Menge enthalten; fie muffen wirklich auch fehr vorsichtig behandelt werden.

Wenn man, nachdem eine Küpe angestellt ift, bie Gabrung fortdauern ließe, ohne ihr irgend ein hinderniß zu seten, so würde das Bad, welches die beschriebenen Anzeichen gegeben und eine blane Blume gezeigt hatte, eine gelbe, der des Biers ähnliche, Farbe annehmen; sein Schaum würde weiß, sein Geruch sade werden; von seinem ammoniafalischen Geruch würde nichts zurüchleiben; nach einigen Tagen würde es weiß lich werden, einen, Ansangs jenem faulender thierischer Substanzen ähnlichen, später den Geruch gefaulter Eier von sich geben und Schweselwasserkoff entwickeln.

In den Pastel - und Maidfüpen begegnet ber Ralf, in ben andern Pottafche und Rali biefen Uebelftanben.

Außer dem orydirten Ertractivstoff, welcher fich burch bie Berbindung des Sauerftoffgases mit dem Ertractivstoff der in Digestion befindlichen Pflanzen bilbet, erzeugt fich auch Roblem

faure, welche die alkalischen Laugen fättigt und in der Pasieltüpe sehlensauren Ralf bildet. Man findet benselben an den Wänden der Rüpen haftend und zwar in solcher Menge, daß das Innere dieser Gefäße ziemlich die damit infrustirt ist. Dieses Product nennen die Färber Rüpenweinstein; derselbe brauft mit Sauren auf und giebt bei der Analyse Kohlensaure, Kalf und eine fleine Menge Indigo. In den Pottaschefüpen verhindert die Auslöslichseit des fohlensauren Kali's das Absehen desselben; allein wahrscheinlich bilden sich darin sohlensaure Salze aus den übrigen Bestandtheilen, zum Theil vielleicht auf Kosten der Kohlensaure der Luft.

Da in bem jum Anstellen ber Küpe erforderlichen Gemenge ber auflösliche Ertractivstoff die einzige, im Babe mit dem Indigo, dem Kalk, der löslichen Materie des Krapps und der Kleie in Auflösung bleibende Substanz ist, so bilden sich Bodens saße, die sowohl in ihrem Bolum, als in der mehr oder wesniger großen Leichtigkeit, mit welcher sie in den verschiedenen Stadien der Gährung niederfallen, verschieden sind und daher einen mehr oder weniger großen Zeitverlust herbeiführen. Wenn man ein Stück Wollenzeug oder Wolle in eine eben frisch ums gerührte Küpe taucht, so nimmt sie nur eine matte Farbe au und bleibt mit braunen, schwer herauszubringenden Flecken bedeckt.

Nachbem die Pastels ober Waibtupen umgeruhrt wurden, sind in den ersten Monaten, nachdem sie angestellt wurden, nur zwei Stunden Zeit erforderlich, ehe man Zeuge in dieselbe taus den darf, weil der wenig zertheilte und wenig verfeinerte Pastel leicht niederfällt; wenn er aber durch seine äußerst seine Zertheilung, die gewöhnliche Folge einer Reihe von Operastienen, weniger leicht niederfällt, so arbeitet man nur mehr von 3 zu 3 Stunden, oder wohl gar nur dreimal des Tags.

Die Indigfüpen bedürfen weit weniger Beit; man fann eine Stunde nach Aufrührung des Bodenfages barin ausfärben. Das auflösliche Rali bildet feinen Riederschlag. Die Holzfaser bes Krapps und die Bälgchen der Kleie seten sich leicht nieder; and, fann man in diesen Küpen viel öfter ausfärben als in ben Paftel oder Baibfüpen.

# 274 Farben ber Wolle. Blaue Fatben.

4360. Die zu farbenden Stoffe werden vorher recht forgfältig befeuchtet, damit die Farbe sich gleichsörmig barauf anlegen könne. Wenn man dieß unterließe und einzelne Stellen
trocen blieben, so würde dieß die Orydation des Indigs an
biesen Stellen herbeiführen, wodurch Fleden im Luch erzeugt
werden. Die Nothwendigkeit, die Zeuge zu beneben, ift leicht
zu erklären. Die trocken gebliebenen Stellen sind immer von
Luft umgeben und der Sauerstoff dieser letztern kömmt an den
weißen Indigo, macht ihn unauslöslich, schlägt-ihn nieder und
bringt auf diese Weise einen mehr oder weniger großen Fleden
hervor.

Wenn die Rupe angestellt ift, bringt man bie vorher benetten Zeuge binein. Diese Operation nennt man bas Anfe ober Umrühren (palliement). Sie verandert nothwendig ben Buftand ber Rupe, bie nämlich 1; ober 2 Stunden, bie gewöhnliche Dauer bes Umrührens, aufgebedt bleibt, und fic folglich in Berührung mit ber atmosphärischen Luft befinbet. Das Bab wird in Bewegung gefett, weil bie Bolle, vorzuglich aber bie Beuge, die hineingebracht werben, immer bewegt werben muffen, wenn fie allenthalben gleiche Karbe erhalten Diese Stoffe muffen, sobald fie eine gewiffe Quantitat ber lösung absorbirt haben, ausgerungen werben; fie werben fodann an bie Luft gebracht, bamit ber Indig unlöslich werbe und fich auf ber Bolle nieberschlage. Gewöhnlich behalt bas Bad nach bem Umrühren, in Kolge eines Untheils fuspenbirt bleibenden Indigos, eine blaugrune Farbe.

Man sicht ein, daß wenn man die Küpe in diesem Zustandbeläßt, die Farbe, welche man nach diesem ersten Umrühren erhält, im Bergleich mit der zuerst erhaltenen, schwach aussallen wird. Denn, angenommen, daß in einem Bad, welches 6 Kilogr. Indigos enthielt, 1 Kilogr. von den gefärbten Stoffen absorbirt und 1 Kilogr. durch die Berührung des Bads mit der atmosphärischen Lust niedergeschlagen worden sep, so bleiben nur mehr 4 Kilogr. in Aussösung. Die Kraft der Rüpe ist sonach im Berhältnis von 3:2 reducirt. Außerdem hält sich der im Bad blos schwebende regenerirte Indig an die Zeuge, ohne sich mit ihnen zu verbinden, beschmunt sie, und trägt zu ihrer eigentlichen Färbung nichts bei. Dieser Indig,

farben) Ralf in bie Rupe zu bringen, um ben mahrend ber Operation absorbirten zu ersetzen; andere setzen ihn Abends nach ber Arbeit zu und diese bequemere Methode führt vielleicht auch nicht mehr Rachtheile mit sich als die andere. Um besten indeffen ift es, bessen täglich breimal hinzuzusetzen.

4362. Aufwärmen; Erwärmen (Rechaud). Wenn die Rupe angestellt ist und man zu färben angefangen hat, so sindet man bald, ja schon am andern Tag, die Wärme etwas vermindert; eines Antheils Indigs ist sie beraubt, und es können nur mehr hellere Ruancen damit erhalten werden. Die Kalf-Absorption ist geringer; es darf daher dessen weniger zugesest werden; übrigens ist er auch nicht mehr so nothwendig, weil auch nicht mehr so viel Indigo in der Küpe ist.

Um andern Tag erhält man noch ichwächere Ruaucen. Will man baher noch dunfte Ruancen erhalten, fo muß man bie Auswärmung vornehmen.

Diese Operation führt einen großen Zeitverlust mit sich, wem die aufzuwärmenden Rüpen in hölzernen Gefäßen angesstellt find; denn man gießt einen Theil des Bades aus der Rüpe in den Ressel um, erhist ihn bis zum Sieden und bringt ihn dann wieder in die Rüpe zurück. Mährend dieser Bewegung der Rüssgleit findet eine bedeutende Absorption von Sauerstoff Statt; der dadurch regenerirte Indigo schwimmt auf dem Bade in Gestalt eines reichlichen blauen Schaums, der hinwegzunehmen vorgesschrieden wird; allein diese, nicht sehr nothwendige Operation verursacht den unnügen Berlust einer beträchtlichen Portion Indigos.

Man lasse biese Baber mahrend des Auswarmens niemals tochen. Das in den Kessel umgegossene Bad ist von olivengrüner Farbe. Man wirft in die Küpe, sobald die aufzuwarmende Quantität des Bads herausgenommen ist, Kleie, Krapp und perriebenen Indigo; rührt den Bodensatz auf; der Indigo erssädt hierdurch jederzeit eine anfangende Hydrogenation (Waferstoffung), welche seine schnellere Austösung vermittelt.

Ift bas Bab heiß, fo bringt man es in bie Rupe guruck, rührt um, um ben Bobenfat wieder in Berührung mit bem Bab ju bringen.

Drei Stunden nachher rührt man von Reuem um, bad

Bab behalt eine grunliche Farbe; ber Geruch beginnt amm niakalisch zu werden; wenn man daran klopft, bildet sich ein Blume von lebhaft blauer Farbe; ber Bobensatz ist sederze goldgelb; man rührt wohl um und beckt die Küpe wieder g zu. Bon dieser Operation an bis zu einem wiederholten Un rühren läßt man 3 Stunden versließen; das Bad hat num ein schöne goldgelbe Farbe; seine Blume muß von lebhafter m dunkler Farbe senn, so wie auch die darauf schwimmenden Abern durch das Licht gesehen, muß es eine schön smaragdgrune Fart haben, die durch eine vollendete Sauerstoff-Absorption ins Du kelblaue übergeht. Ist der Geruch etwas ammoniakalisch, setzt man den für die Arbeit nothwendigen Kalk-Ueberschuß; wo nicht, so rührt man um und wartet mit diesem Zusatze nu zwei Stunden.

In der Regel sett man diesen Kalküberschuß nicht auf ei mal zu, sondern nur einen Theil; man rührt dann um u sett das Uebrige zwei Stunden nachher unter abermaligem Urühren zu. Man kann diese Quantikat zu 2½ bis 3 Kilogannehmen; eine Regel aber läßt sich hierin nicht geben. Stunde nach dieser lettern Operation kann man mit diesen Ipen wie vorher arbeiten und dunkle Farben erhalten.

Am ersten Tag ber Arbeit einer Kupe rührt man gewöf lich 3 mal um; manchmal auch 5 und 6 mal, allein dieß ist viel. Um andern Tag und dem darauffolgenden kann dieß eber oft geschehen; aber erst beim zweiten Aufwärmen erhält m lebhafte und glänzende Farben. Beim gewöhnlichen Gang t Arbeit der Blaukupen werden in der Regel täglich 4 Umrührung vorgenommen. Wenn das Küpenbad einen hohen Wärmegrad h macht man die dunkelsten Ruancen. Da hierbei eine größ Absorption von-Kalk Statt sinden muß, muß nach dem Umrühr bessen etwas mehr zugesett werden, als die folgenden Tage.

Man pflegt, die Kupen 24 Stunden lang nach dem'A wärmen vor der Arbeit ruhen zu lassen. Dieses Berfahren vanlaßt im Jahr einen Berluft von wenigstens 100 Arbeitstage man thut aber ebenso gut, wenn man 12—15 Stunden rut läßt, indem man am Abend aufwärmt, wie dieß manchmal, 1 Zeit zu ersparen, geschieht.

Die in tupfernen Gefäßen angestellten Rupen laffen b

Aufwarmen viel fchneller und vortheilhafter bewertstelligen, weil man nur Reuer ju geben bat, ohne alles Umgießen bes Babes. Dan fest Rleie und Rrapp gu und wenn bie Rupe ben gewinichten Barmegrab bat, nimmt man bas Reuer beraus, leicht es aus und wirft gerriebenen Indigo in bie Rupe. gleicher Zeit ruhrt man die Rupe um, mas man 3 Stunben barauf wieberholt. Man fann gu biefer Beit characteriftifche Mertmale ber anfangenben Desornbation bes Inbigs mahrnehmen; bas Bab ift gebraunt, weil ein Theil bes Indigo's, web der feinen Sauerftoff nicht verlor, in Guspenfien bleibt; allein to ift nicht fo fchwarz wie beim Ginfdutten biefer Gubftang. Die fich bilbenben Abern find ftarfer und gefattigter als vorber; nad 8 bis 9 Stunden aber fieht man bas Bab wieber feine rothe Karbe annehmen und alle Merfmale einer vollständigen hpbrogenation bes Inbige geigen.

Die indischen Rupen werden auf dieselbe Weise aufgewarmt; man sett ihnen ben Indigo, ben Pastel, die Kleie und den Krapp zu. Man läst den Indigo eine anfangende Hydrogenation erfahren, ehe man ihn in diese Küpen bringt, die, wenis ger reich an Extractivstoff als die Pastels und Waidtupen, ihn ihwerer anflösen.

4363. In ben Daib - und Paftelfüpen muß immer ein lleiner Ralfüberschuß vorhanden fenn; wibrigenfalls bemerkt man eine Bahrungs - Erscheinung, welche man in ben Werts fatten mit bem Borte szischen« (brouer) bezeichnet.

Rach dem Aufwärmen und zur Zeit, wo die Hydrogenation des Indigs vor sich geht, bemerkt man in diesem Fall grave oder weißliche Luftblasen, die auf dem Bade schwimmen und seine gange Oberstäche bedecken. Dieselben führen Pastelseder Waibtheilchen mit sich, welche sie in ihrer Gährungss Bewegung mit fortrissen. Der ammoniakalische Geruch ist gänzelich verschwunden und machte dem eigenthümlichen Geruch der in dem Gefäße in Digestion besindlichen Vegetabilien Platz. Das Bad enthält nur mehr eine geringe Quantität Indigo's ausgelöst. Rührt man in diesem Zustand die Küpe auf, so nimmt man eine noch heftigere Gährungs Bewegung wahr; die Blasen entwickeln sich unter leisem Rauschen und das durch diese Gasentwickelung in Vewegung gesetze Bad scheint gegen

die Wände ber Küpe hin zu sprudeln. Dieser Bewegung muß man, sobald man sie wahrnimmt, Einhalt thun, weil sonst ein harter Unfall, das Umschlagen (coup de pied) oder Durchgehen der Küpe, daraus erwachsen könnte; man muß die Küpe aufrühren und Kalt zusehen, die sie ihren ammoniakalischen Geruch wieder angenommen hat und keine solche grane oder weißliche Luftblase mehr entweichen läßt.

4364. Umschlagen ober Durchgehen ber Rupe (com do pied). Diese Benennung erinnert, baß bie durch ben Pakel ober ben Baib erzeugte faule Gährung eingetreten und bie Rupenflusseit eine nachtheilige Zersehung erlitten hat, welcher nur durch Zusat von Ralf und Erwärmen abzuhelfen ift, um sie wieder in brauchbaren Zustand zu bringen.

Menn die Rüpe nicht ben erforderlichen Ralfüberschuß erhalten hat, fo hat ihr nur fcwach ammoniatalischer Geruch nicht ben entschiedenen Charafter bes Geruche ber im Ruftanb ber Arbeit befindlichen Rupen. Die Zeuge nehmen barin, felbft mit einer großen Menge Indigos, nur eine fchmache Ruance qu. Rührt man bie Rupe frifch auf und fest ihr teinen Ralt ju, fo verschwindet ber ammoniatalische Geruch; an beffen Stelle tritt ber ben Pflangen, bie fich im Bab in Digeftion befinden, eigene Geruch; Schwarze, bunne Indigo Abern schwimmen in geringer Menge barauf; oft fogar gar feine; bie Blume ift verschwun-Das Bab hat, burch bas Licht gesehen, nicht bie smaragb grune Karbung; feine Karbe gleicht mehr ber bes Biers unb, mit einem Stodchen in Bewegung gefett, erzeugt es nur weiße Luftblafen, welche fogleich wieder mit einem ichwachen Geräusche gerplaten. Der Indigo wird querft niedergeschlagen, nachher aber gerfett; wenn bas Umichlagen ber Rupe (coup de pied) entschieben eingetreten ift, hat es gewöhnlich ben ganglichen Berluft bes Indigos jur Folge; biefe Unfalle verurfachen fomobl burch biefen Berluft als bie burch fie herbeigeführte Unterbrechung ber Arbeit großen Schaben.

Würbe man ein blaues Stud Zeug in eine folche Rupe bringen, so wurde die Farbe besselben, statt zuzunehmen, um einige Ruancen abnehmen. Die Ursache dieser sonderbaren Erscheinung ift leicht zu erklaren; das seines Indigs beraubte Bad hat Extractivstoff beibehalten, der den darnach begierigen Substanzen

kinimen viel schneller und vortheilhafter bewertstelligen, weil mu fener ju geben hat, ohne alles Umgießen bes Babes. Eig Rleie und Rrapp zu und wenn bie Kupe ben ge-Barmegrab hat, nimmt man bas Reuer beraus, it et and und wirft gerricbenen Inbigo in bie Rupe. sider Beit ruhrt man bie Rupe um, mas man 3 Stunden Dan fann zu biefer Beit characteriftische bemi wieberholt. Andarte ber aufangenden Desorphation bes Indigs mahrnehwa; w Bab ift gebraunt, weil ein Theil bes Inbigo's, mel be Sauerftoff nicht verlor, in Guspensien bleibt; allein difin fo fcwarz wie beim Ginfdutten Diefer Gubftang. Dit ibenden Abern find ftarter und gefättigter ale vorber; # 8 16 9 Stunden aber fieht man bas Bab wieber feine annehmen und alle Mertmale einer vollständigen Attentation bes Inbige geigen.

Die indischen Küpen werden auf bieselbe Weise aufgewärmt; ihren ben Indigo, ben Pastel, die Rleie und ben Amp zu. Man läßt den Indigo eine anfangende Hydrogemine erfahren, ehe man ihn in diese Rüpen bringt, die, wenige wich an Extractivstoff als die Pastels und Waidfüpen, ihn ihrerer auslösen.

4363. In den Maid - und Pasteltüpen muß immer ein kiner Ralfüberschuß vorhanden seyn; widrigenfalls bemerkt wan eine Gahrungs - Erscheinung, welche man in den Werts füren mit dem Worte szischen« (brouer) bezeichnet.

Rach bem Aufwarmen und zur Zeit, wo die Sybrogenaim bes Indigs vor sich geht, bemerkt man in diesem Fall
gane ober weißliche Luftblasen, die auf dem Babe schwimmen
wo seine ganze Oberstäche bebeden. Dieselben führen Pasteleber Waidtheilchen mit sich, welche sie in ihrer Gährungsbewegung mit fortrissen. Der ammoniakalische Geruch ist gänzich verschwunden und machte dem eigenthümlichen Geruch der
in dem Gesäße in Digestion besindlichen Begetabilien Plat.
Las Bad enthält nur mehr eine geringe Quantität Indigo's
wiselöst, Rührt man in diesem Zustand die Rüpe auf, so
wimmt man eine noch heftigere Gährungs Bewegung wahr;
we Blasen entwickelung in Bewegung gesette Bad scheint gegen

warmteffel und erhift bis jum Sieben. Der in ber Rupe gerückleibenbe Theil wird aufgerührt und Ralf, Rleie und Rrape jugefest. hinsichtlich bes Ralfzusapes läßt man fich von folgenbem Zeichen leiten.

Wenn man beim Aufrühren mit ber Krüde auf bas Bab stößt, so hat dieß eine starke Entwickelung von Luftblasen zur Folge, welche mit einem leisen Geräusch sogleich zerplaten, so lange das Bad noch nicht mit Kall gesättigt ist. Sobald aber die Sättigung geschehen ist, erzeugen sich diese Blasen, kant sich zu zerstreuen, unter demselben Geräusche, häusen sich auf der Dberstäche des Bades zusammen und bleiben auf derselben siehen wie die blaue Blume der Küpe, mit dem einzigen Unterschiede, daß sie die gewöhnliche Farbe des Pastelbodensates auf dem Boden der Küpen haben, nämlich ein röthliches Gelbbrann.

In diesem Augenblick seht man den Indigo hingu, schüttet bas warme Bad aus dem Ressel in die Rüpe und rührt alle auf wie beim gewöhnlichen Auswärmen. Die Rüpe hat in diesem Falle keines der charakteristischen Merkmale der Auswärmungen und soll sie auch nicht haben, weil sie keinen Indige aufgelöst enthält; das Bad ist von braungelber Farbe. Rapsselfet zu dieser Zeit manchmal auf seiner Oberstäche röthliche Krappstücke, die, in ziemlich diesen Klümpchen zusammengehäust, darauf schwimmen.

Dieselbe Operation wird nach 3 stündiger Ruhe wiederholitz gewöhnlich bemerkt man nach 3 Stunden noch gar feine Banänderung; man rührt noch einmal auf; die Rüpe bedeckt statmit einer iristrenden haut und giebt, in Bewegung gesett, einige Blasen von lebhafter, aber nur hellblauer Farbe; ihre eignet Farbe ist glänzend roth; einige schwach blaue Abern schwimmen barauf, welche Zeichen eine ansangende Hydrogenation des Indiges verkünden. Wenn zu dieser Zeit der Geruch der Kinge schwächer zu werden scheint und sie ihren frühern saden Pflanzensgeruch wieder annimmt, so muß etwas Kalf hineingeschüttets werden. Das durch das Licht gesehene Bad gibt keine grünn-Farbe.

Rach 12 bis 15 Stunden gewöhnlich tommen alle charate teristischen Mertmale einer volltommenen Auflösung und orbente Lich eingetretenen Gahrung wieder jum Borschein; das Rüpen

bigo suspendirt enthaltend zu machen. Eat in bie

eriben, durchgegangen (zerfett; coulées); wenn nmal 6 bis 7 Monate alte Küpe durchgeht und keinen n von Indigo mehr darbietet, so kömmt man billiger zu, zuwerfen und eine frische anzustellen, als sie wieder in abigen Zustand zurück zu versetzen zu suchen.

ibere Krantheit gibt es, die in ben Werkftätten unter men Scharf. oder Schwarzwerden befannt ift; die le berfelben sind jenen ber so eben beschriebenen diames gegengesett; der burch sie veranlaste Berluft ist nicht weil aller Indigo wieder gerettet werden fann; allein einen bedeutenden Zeitverlust und folglich auch Berlust itelohn mit sich.

s Schwarzwerden ist Folge eines Kalfüberschusses, ber n Falle mit dem gewasserstofften Indigo eine unlösliche ang bildet, und außerdem, die Gährung behindernd, die offung des übrigen Indigos verhindert, die, um ihn h zu machen, erforderlich ist. Auf jede mögliche Weise Indigo unlöslich gemacht, niedergeschlagen und fann die Zeuge nicht färben.

b Bab einer schwarzgeworbenen Rupe ift von brauner, el Olivengrune ziehender Farbe. Gein Geruch ift scharf, b unangenehm.

bas Scharfwerben beutlich eingetreten, fo hat bie Rupe

Ein Ueberschuß in Auflösung befindlicher alkalischer Rorp im Bade bringt die Waid, und die Pastelfüpe in diesen Bustand Das, in seinem gewöhnlichen Zustand trübe und mit schleimigi Theilen beladen erscheinende Küpenbad verliert diesen Bustan burch das Schwarzwerden; es gleicht nun einer, eine bram Karbe führenden, Aeglauge.

Um biesen Uebelständen abzuhelfen, bedient man fich fel vielerlei Mittel; mehrere Farber erhiten ihre Rupen wieder un schütten in das Bad Alaun und Weinstein, die, durch ihre fauer Bestandtheile wirtend, schwefelsauern und weinsteinsauern Kalt er zeugen. Es bildet sich ein Schaum, der hinweggenommen wirt allein dieses Mittel beraubt die Rüpe nur eines geringen Witheils des Kalts und verdirbt dabei das Bad, indem ihm allein ihm enthaltene Ertractivstoff entzogen wird. Dieser nämlig bildet mit der Thonerde des, durch den Kalt zerseten, Alaun eine im Wasser unlösliche Berbindung. Besser wäre es, et neues Bad herzustellen, oder einen Theil des Bades der Rist wegzuwerfen und mit heißem Wasser zu erseten, denn de wieder erhitte Theil des Bades enthält die den Indigo zu sprogeniren sähigen Pflanzenbestandtheile nicht mehr.

Manchmal füllt man einen Sack mit Kleien an und leg ihn so lange in die Rupe, die er von selbst in die Hohe bel Bade fleigt; dieß thut er nicht eher, als die er in der Run eine milchsaure Gärung hervorgerufen hat; beim herausnehmen hat er einen höchst unangenehmen und start sauern Geruch. Die ses Mittel läuft, wie man sieht, ebenfalls auf die Sättigund des Kaltüberschusses mit einer Säure hinaus; allein durch dies Bewegung durch saure Gährung verändert sich zu gleicher 30 der gewöhnliche Geruch der Rüpe und oft verfällt die Ript da die Gährung, ohne daß man es gewahr wird, fortdauerh in das Umschlagen der Rüpe (eoup de pied) zurück.

Wenn eine Küpe schwarz wird, so scheint die Richthybre genirung des Indigo's davon herzurühren, daß der Extractivitoff sich mit dem überschüssigen Kalk verbindet, welcher ihn um löstlich macht; durch Bermehrung der gahrungsfähigen Raffaber, oder vielmehr Sättigung des Kalküberschusses, muß diesem Fehler abgeholsen werden.

Wenn man Gile hat, ift ce bei weitem vorzugieben, gu

m ichweselfauren Gifen seine Zuflucht zu nehmen, welches an in Portionen von ungefähr 3 Rilogr., von zwei zu zwei tunten gusett, wobei bie Erscheinungen ber Rupe wohl zu webachten find.

Benn man etwas mehr Zeit barauf zu verwenden hat, so reitet man ein den Pastelfüpen ahnliches Bab aus Kleie, Krapp id Bau in einem Kessel von sehr geringem Rauminhalt. Nach m gewehnten Ausschen löscht man das Feuer aus und wirft den Resel leicht zerstoßenen Pastel, welchen man 3 Stunsen darin liegen läßt; hierauf bringt man das Ganze in die chwarz gewerdene Rüpe, welche man aufrührt und bann ruhen aßt, ohne sie zu arbeiten. Diese Operation geschieht gewöhnsch zur Zeit der Wiedererwärmung der schwarz gewordenen üpe; man nennt dieß das Küpenbad wiederherstellen tonner un brevet).

20 bis 24 Stunden nach dieser Wiederanrichtung ist die Girfung bavon in der Regel schon sichtbar; die Gahrung, elde die in die Küpe gebrachten neuen Körper eingehen, erugt Produkte, die den Kalküberschuß, welcher sich darin fühler machte, fättigen; alsdann wird der Extractivstoff frei, versteitet sich im Bad und wirkt auf gewohnte Weise auf den nobigo. Das Bad nimmt seine rothe Farbe wieder an und iebt die gewöhnlichen Zeichen.

Das Wiedergutmachen solcher Fehler erfordert immer lange eit; man muß dabei Geduld haben; oft erhigen die Färber re Rupen 2 und 3 mal nach einander, in der hoffnung, sie iber fertig zu fehen; während im Gegentheil die Folge dieses erfahrend ift, daß man mehrere Tage nicht damit arbeiten nn. Dieses oft wiederholte Auswarmen hat feine andere dirfung, als der Rupe eine hohe Temperatur zu geben, welche eit entfernt ist, die Entwickelung der Gährung zu begünstigen. werdieß nimmt das Bad beim Umschütten immer Sauerstoff aus der Atmosphäre auf, wodurch der scharfe Zustand länger bauert.

/4865. Faliches Schwarzwerben. Man findet in ben ipen oft eine, hinsichtlich eines Theiles der charafteristischen ertmale, übereinstimmende Beschaffenheit mit der des Schwarzerbens; und doch ist sie wesentlich davon verschieden und

muß man sehr ausmerksam seyn, um sich hierdurch nicht ischen zu lassen. Nach öfterm Umrühren sieht man in die Falle das Bad eine branne Farbe annehmen, unter ber Arinur eine unbestimmte, blasse und matte Blume geben, und Beuge mit einer bei weitem nicht so dunkeln Farbe farben, man zu erwarten berechtigt ist.

Diese Anzeichen find wohl biefelben, welche gewöhnl bas Scharfwerben charafterifiren; allein fie ruhren bort t gang anbern Urfachen her.

Das, burch eine lange Reihe von Manipulationen in 1 wegung gefette, Rupenbad beraubt die es umgebenbe atm pharische Luft bes Sauerftoffgases, welches den Wafferstoff weißen Indigos verbrennt und jum Theil niederschlägt.

In einem solchen Fall giebt man auf ben Geruch Acht, immer etwas ammoniakalisch ist; es darf daher dieser Bor keinem Ueberschuß von Kalk zugeschrieben werden; um bem zuhelsen, brauchen die Küpen nur aufgewärmt, oder wohl ! 2 mal umgerührt zu werden, unter Zusat, wie gewöhnl von etwas Kalk. Wenn der Färber, durch die Farbe des i bes getäuscht, diese Borsicht nicht gebraucht, so verfällt Küpe wieder in den unter dem Namen Umschlagen der Kilcoup do pied) bekannten Fehler.

Das falfche Schwarzwerden kömmt bei ben indisch und pen ziemlich oft vor. Allerdings ist das Bad mit einer zie lich großen Quantität Kali verschen, welche den besoryger ten Indigo aufgelöst zu erhalten vermag; allein es tritt oft Fall ein, daß vielfache Manipulationen dieses Bad auf ein ganz andern Zustand als den gewöhnlichen zurücksühren; nimmt eine braune Farbe an und in diesem Zustand sagt mibie Küpe ist schwarztodt (morte-noire).

Diesem Uebelstand kann man dadurch abhelfen, baß n bieser Rupe eine sehr kleine Quantität Pastel oder Baid zust welche mittelst ber nach Sauerstoff begierigen Substanzen, sie bei hoher Temperatur dem Basser abtreten, den in b Flussigeit gekommenen Sauerstoff absorbiren und bas Bad seinen frühern Zustand zurücksühren.

Des einfachsten und ichnellften Mittels bedient man in einigen Werkftatten. 4-5 Stunden genügen zu beffen gar

erbe bes hydrogenirten Indigs an ihre Stelle getreten. fenorydul des Bitriols wirkt folglich, in die Rüpe gelediglich dadurch, daß es sich mit dem in das Gefäß unen, und mit dem Indigo in Berbindung getretenen perbindet.

67. Außer biefen Erscheinungen eristirt eine fehr mert, namentlich bei ben indischen Rüpen; beim Heranseines Gewitters nämlich läßt sich, wenn die Rüpe eht, eine plögliche und heftige gährende Bewegung men, die aber, wie man sagt, durch Einwerfen eines isens in das Bad beschwichtigt wird.

8. Das durch die fo eben beschriebenen Berfahrungs. ewerfstelligte Blaufarben ber Wolle muß in seinen Renothwendig einige Berschiebenheiten haben.

ber Regel mirb beobachtet:

Daß die Pottaschefüpen mattere Farben geben als die und Pastelfüpen und nur zu dunkeln Farben, wie zum lau und Schwarzblau, mit Bortheil zu gebrauchen find. Die Waidtupe giebt schönere und glänzendere Farben andern; sie ist hingegen von weit geringerer Dauers als die Pastelfüpen.

Die Pastelfüpe giebt lebhafte und gesättigte Farben von Ue Proben aushaltenden, Festigkeit; ihre Dauerhaftigsehr groß im Berhältniß zu der des Waids und sie die diese lettere, zur herstellung heller Farben dienen. h ist hinsichtlich der Pottaschekungnen eine deutlicher herde Wirkung auf die Wolle wahrzunehmen; die in solBu kouviers waschen 2 Personen im Tage ungefähr 100 Rilogr. gefärbte Wolle aus, während man in den Fabriken der subl. Departements zweimal mehr auswaschen läßt. Wirklich bleibt immer Kalk auf der zu verarbeitenden Wolle liegen; diese Base verbindet sich sodann mit dem auf die Wolle gegossenen Del; dadurch wird es ersorderlich, mehr von diesem lettern zuzussehen, und auch dann ist sie noch immer nicht gut zum Bersspinnen. Hieraus folgt, daß die kleinen Kosten bei dieser Arsbeit weit mehr ausmachen, als durch das Auswaschenlassen mit geringern Kosten als im Norden erspart wurde.

Die Stude muffen in ber Walte mit Maffermaffen ansges : wafchen werben, wibrigenfalls fle weiß werben, unter ber ! Sand erharten und an Werth verlieren.

Die hellen Ruancen find in ben Blaufüpen in ber Regel a fehr schwer zu geben und sehr selten erhält man fle lebhaft und glanzend; man erreicht biesen 3wed nur mittelst sehr schwas acher Rupen und 3 maligen Aufrührens, wie beim Duntelblan, & Im handel wendet man vorzugsweise gerne bas Sächsichblan an, um helle, glanzende Farben zu geben.

Da es indessen ben mit schwefelsaurem Indigo gegebenen blauen Farben an Dauerhaftigkeit gebricht, so ist es für bas Färben leichter Zeuge zu Rleidern, Hosen- oder Westenzeugen, in zu welchen beinahe jederzeit Blau' kömmt, von großer Wicktige zu welchen beinahe jederzeit Blau' kömmt, von großer Wicktige keit, es dauerhaft, einfärbig und dennoch in heller Nuance gweben zu können. Ho Boutarel hat dieses wichtige Problem wor Rurzem erst gelöst. Er erhielt anf Merinos, Cachemired und Napolitaines küpenblaue Farben von den hellsten Nuancen, wolltommen gleichsärbig und der Berbindung mit den Farben wöllommen gleichsärbig und der Berbindung mit den Farben westellten Farben mit ihnen hervorzubringen. Diese bedeutende gesetzten Farben mit ihnen hervorzubringen, daß die ohnes hin schon so große Consumtion dieser Zeuge sich noch vermehre.

# Wiederbelebung Des Indigo's.

4369. Mit diesem Namen bezeichnen wir eine sehr einfache und in gewissen Fällen sehr nüsliche Operation, mittelft welcher aller in den Fabrif. Abfällen, Lumpen von Tuch und anderer blauer Zeuge enthaltene Indigo wieder gewonnen werden taun.

Ge fonnte auf ben erften Unblid fehr leicht ericbeinen. Diefe Andgiehung vermoge ber Muflöblichfeit ber Bolle ober Geibe in Mestali, welche Muflödlichfelt ber Inbigo nicht befist, gu bewerffielligen. Allein wenn ber Beug aufgeloft ift, bat man eine alfalifche Rluffigfeit, bie ben Inbigo in Geftalt eines fo garten Staube fufpenbirt enthalt, bag es beinahe unmöglich ift, ibn burch Decantiren gu fammeln.

Bebanbelt man hingegen bie Beuge mit Schwefelfaure, fo werben mittelft biefer bie Bolle und Geibe ebenfalls fehr aut aufgeloft, ohne aber bag ber Inbigo aufgeloft merbe, ber bannt leicht und balb gu Boben fallt.

Man braucht ju biefem Behufe bie Schwefelfaure nur mit ibrem Gemichte Maffers zu verbunnen, auf 1000 gu erhiten und bann nach und nach bie blaue Bolle bineinfallen gu laffen. Die fich beinahe augenblidlich barin aufloft, mabrent ber gertheilte Inbigo fich in ber Fluffigfeit verbreitet, ohne fich aufqus lojen.

Es tann auf biefe Beife ein, bem ber concentrirten Schwefelfaure ungefahr gleiches, Bewicht Wolle aufgeloft werben.

3m Uebrigen reichen, wenn bie Aluffigfeit mit Baffer verbaunt und gur Rube gestellt ift, einige Bafchungen bin, um beit Inbigo von jeder frembartigen Gubftang gu befreien.

Die faure Muffigfeit, auf Rreibe geschuttet, bilbet ichmefel. fowern Ralt, ber, in Anbetracht ber in ihm enthaltenen thieris fom Materie ober Ammoniaffalge, einen guten Dunger gibt.

Der wieberhergestellte Indigo enthält eine braune Materie, ben welcher man ihn burch Behandlung mit Megfali befreien fennte. Allein bie Bafchungen haben alebann wieber bie oben

angegebenen Schwierigfeiten.

Die Militar = Monturtucher ober folche von ahnlicher Farbe Hunen 3-5 Procente ihres Gewichte an reinem Indigo geben, wenn man fie einer folden Behandlung unterwirft. In mandem Banbe ober unter manden Umftanben fann ein foldes Berfahren bemnach Bortheil gemahren.

## Berlinerblau.

4370. 3meierlei Berfahren fann man fid jum Farben ber Bolle mit Berlinerblau bedienen.

Dumas Sandbuch VIII.

Das erfte besteht darin, ben Zeug mit einem Eisensesquis (1½1) orydsalz so zusammenzubringen, daß dieses Oryd sich auf die Wolle absett. Man passirt diese hierauf durch eine Lösung von gelbem eisenblausaurem Rali, welches mit so viel Schwefelssaure angesäuert wird, daß mit dem Kalium des eisenblausauern Salzes zweisach schwefelsaures Kali gebildet wird. Ran passirt die mit Eisenoryd gebeizte Wolle durch das tochende blaussaure Bad unter nur allmähligem Zusat der blausauren Lösung in dem Maaße als sie absorbirt wird, damit ihre Zersetung an der Luft vermieden werde.

Ich habe gezeigt, baß, wenn man nach biefer erften Openation ein zweites, aus rothem, blaufaurem Eisenorphfali bestebenbes, ebenfalls angesäuertes, Bab zu hilfe nimmt, man baburch einen Theil bes Eisenorphs, welches in Gegenwart ber Wolle und bes siebenben Wassers sich in Orphul verwandelt hatte, in Bertinerblau verwandelt. Wenigstens bringt man auf biese Weise eine grünliche Färbung zum Verschwinden, welche die durch das erste Versahren gefärbte Wolle beibehält, und er hält man reine, glänzende und sehr dunste Farben.

Die mit Berlinerblau gefärbte Wolle tann durch die blofe Berührung mit einer fehr schwachen Ammonialiöfung fehr erhöfte Ruancen annehmen. Sauren führen den Ton wieder auf den urfprünglichen zurud. Es ift dieß ein Berfahren, den Berth einer schwachen Farbe zu erhöhen, welches einer unächten Farbe gleichzustellen ist.

4371. Das zweite Berfahren, mit Berlinerblan zu farben, = besteht in ber Benühung ber zerfetenben Ginwirfung ber guft = auf die Gisenblausaure, folglich im Gintauchen ber Zeuge in eine = saure Austösung bes gelben eisenblausauren Rali's, um fie nach her ber Ginwirfung ber Luft auszusen.

Auf biefe Beife wird bas Berlinerblan g. B. auf die Bob : lemmuffeline aufgetragen.

Nachdem man die Stude mittelst Seife ober tohlenfauren Natrons entfettet hat, werden sie mit reinem Waffer ausger waschen und sind sie fertig um das sogenannte französische Blan (bleu do France) zu empfangen.

Das Farbebab besteht für jebes Stud Bollmuffelin von ungefahr 60 Meter Lange aus:

360 Grammen gelben blaufauern Kali's
360 , Schwefelfaure
500 ... Mauns.

Miles dieß wird in 60 bis 80 Liter Wassers warm aufgeloft. Die Ausseigung kömmt in eine mittelst Dampfröhre erhipte Köpe mit Drehwinde (tourniquet). Gleich am Anfange ber Operation wird die Temperatur auf 35 bis 40° gebracht; bei dieser Temperatur wird das Stück ungefähr eine Stunde lang umgebreht; dann steigert man die Wärme des Bads auf 60°, in der britten Stunde endlich auf 100°. Während dieser 3 Stunden muß das Stück beständig so umgedreht werden, daß alle Theile besselben abwechselungsweise die Einwirkung der Lust und der Farbe erfahren. Unter der letzen Stunde, etwa eine halbe Stunde also vor dem Abnehmen (abattre) des Stücks, mussen dem Bade 15 Grammen Zinnsalz zugesest werden.

Wenn das Stück hinlänglich gefärbt ist, wird es abgenomsmen und, bis es falt ist, der Breite nach gezogen (lisser). Würde man die Stücke sogleich nach dem Färben schönen (avivisren), so hätte dieß den großen Fehler zur Folge, ziemlich lange Zeit durch Reibung abzufärben. Man hilft diesem Uebelstand ab durch Walken der Stücke in einem Walktrog (cressette) mit Pfeisenerde oder selbst Thonerde. Die Wirkung dieser Agentien ist eine vollfommene, indem sie die mit dem Zeuge nicht verbundene blaue Farbe bis auf die letzte Spur wegnehmen. Nach dem Walken werden die Stücke im Flusse gut ausgeschwemmt und dann kommen sie ins Avivirbad.

Diefes Bab besteht aus 500 Gr. Alaun, 360 Schwefelfaure 15 Zinnsalz. Man loft warm auf; breht die Stude eine Stunde lang im Babe um; nimmt sie ab und schwemmt sie gut aus.

Benn die blauen Farben eine Aetheize erhalten follen, fen es um weiße Deffins zu erhalten, ober um andere Farben aufjutragen, ift bas Aviviren unnöthig.

Aus dem eben Gesagten geht hervor, daß das beim Farben der Wolle in Frangösischblau befolgte Princip darin besteht, sehr langsam zu versahren, ohne Eisenlösungen dabei anzuwenden. Offenbar giebt dieses Berfahren ein sehr kostspicliges Resultat; allein es ist bis auf den heutigen Tag noch unentbehrlich. In ber That erhält man, wenn man, unter Mitwirfung von Eisenlöfungen, helle Farben erzeugen will, nur schlechte Resultate; bie Farbe fest sich fledweise auf einzelne Stellen bes Zeugs, während andere Stellen kaum gefarbt sind .

## Unachte blaue Karben auf Bolle.

4372. Mit dem Campescheholz werden viele unachte blane Farben gegeben, die aber in Fabriten grober Tucher, burch bie Mäßigfeit ihrer Roften und die Schnelligfeit der Ausführung,

Der preußische Gewerbeverein, welcher durch eine Commission fachtundiger Manner dieses neue Berfahren in den Jahren 1844 und 1845 prüfen ließ, ertannte herrn Dr. Meigendorff für die Mittheilung desselben eine Belohnung von 600 Thaler zu, weil es bis zur Zeit als das beste Berfahren angenommen werden tann, schafwolene Gewebe und Garne vorzugeweise schöp duntel- und mittelblan zu farben.

Bum Farben für 10 Pfund Schafwolle, je nachbem die Bolle grober oder feiner ift, ober fich leichter ober famerer farben läßt, wird eine Composition bereitet, welche aus folgenden Materialien ausammengefest wird.

25 bis 32 Loth truftallifirtes granatrothes, burchfichtiges, glangenbes blauftures Rali (blaufaures Gifenorybtali, Ralium-Gifencyanib)

64 bis 8 Loth Zinnchlorib (ohne Salpeterfaure bereitet)

8 bis 10 Loth fruftalliffrte Beinfteinfaure

8 bis 10 Both Dralfaure.

Das rothe blaufaure Rall wird in feinem vierfachen Gewicht Waffer (110 bie 28 Loth) unter öfterem Umrühren aufgelöst. Die andern Subftangen, Binnchlorib, Beinftein und Dralfaure, werden in einem andern Gefäge in 100 bis 125 Loth Wafer aufgelöst. Nach volltommener Auflöfung beider Theile fchüttet man fie jufammen und mifcht gut durch einander, wonach die Composition für den Gebrauch fertig ift.

Diefe Composition muß möglichst frifch verarbeitet werden, weil sie mit jedem Tag des Aufdewahrens, selbst in geschloffenen Gefägen, fich ein Theil zu zerfegen anfängt, und fich Berlinerblan bilbet, welches ju Boden fault, und fich im Garben wirtungssos verhält, indem es fich nur mechanisch anflegt und im Wafchen wieder davon getrennt wird.

In det Bufammenfegung biefer Composition übt die Dralfaure einen unvertennbaren Einfuß beim Farben ber Wose mit dem eifenblaufauren Ralf aus; wen fie

Dietressant und von hoher Bichtigfeit für den Schafwollenfarber ift bas neue Berfahren des herrn Dr. Meigendorff in Magdeburg, mit rothem eisenblaufanern
Rali Bolle und Bollengewebe in mehreren Schattirungen eben fo febon blau ju
farben als die Farben durch Sächsischblau herzustellen sind, und wenn es auch bis
jest noch nicht gelungen ist, nach diesem Berfahren die ganz bellen Farbentone, welche
mit der Indigoschwefelsaure ober dem indigoschwefelsauren Ratron, Rali oder Ammonial so ausgezeichnet schön erzeugt werden, damit eben so gut zu erreichen, so
bleibt das Berfahren nichts destoweniger, die zu einem gewissen Farbenton angewendet, dennoch das vorzüglichste, welches bis jest bekannt ist.

fehr gute Dienste thun. Die befanntesten blauen Farben vom Campecheholz find die sogenannten Parifer Straffenfothgrauen (gris boue de Paris) Biele berfelben könnten als Abstufungen bes Biolett betrachtet werden; der größte Theil berfelben aber reiht sich unter die blauen Farben.

Um biefe graublauen Ruancen gu erhalten, lagt man bie Wolle mit Weinstein und Alaun schwach anfieben in bem Bersbaltniffe von

bie Emericaft befint, felbft in größerer Ausbehnung auflöslich auf bas Berlinerblau ninguruten , und nur das aufgeloste Berlinerblau der Bolle im Farben ju Gute temmt, mabrend bas unlösliche verloren geht, fo wirtt die Dyalfanre auflöfend auf teffelbe, und begunftigt fonach das beffere Ausfarben , wodurch die hellen Farbenskhalturungen leicht evzielt werben konnen. Die Weinsteinfaure tragt jum Glang und ber Lebhaftigfeit der Farbe bei.

Mis Bufan jum garben werden 14 bis 2 Bfund Schwefelfaure mit ihrem vierfachen Gewicht Baffer verbunt und erfalten gelaffen.

Um dunfelblau ju farben, erwärmt man bas reine Waffer in einem jinnernen Reffel bis auf 30 bis 400 R., giebt jest das Farbmaterial ju und nimmt von demfelben etwa den vierten Theil, rührt gut durcheinander, und jest unter beständigem
Umruhren die halfte der Schwefeljaure hinzu. Wenn das Farbebad auf diese Beise
zugerichtet ift, geht man mit der juvor gut gereinigten und gespüllen Parthie Wolle
ein, und durcharbeitet fie fleißig. Die Wolle farbt fich erst hellgrun, dann duntelgrun,
mimut darauf einen blautichen Ton an, der nach und nach immer mehr in ein duntles Blau übergeht, mahrend welcher Zeit die Wolle häufig gewendet werden muß.

Das Anfarben der Wolle dauert gegen & Stunden. Sobald man bemerkt das bie Wolle dunkelblau gefarbt ift, bringt man das Bad jum Rochen und lest daffelbe eine halbe Stunde ununterbrochen fort, nach welcher Zeit fie ichon und intensit buntelblau gefarbt erscheint. Sie wird jest aus bem Bade genommen, ablaufen gellaffen, ausgelüftet und julest gut gewaschen.

Bur eine zweite hellere Schattirung wird bas jum erften Farben benuste Bab mit faltem Baffer abgefühlt und mit ungefahr & des ganzen Materials und einem Zufap von Schwefelfaure gespeist, und bie Molle ganz auf die vorige Beise gefarbt.

Bei den folgenden helleren Farbenabftufungen wird jedesmal das benugte Bad wieder mit taltem Waffer abgetühlt, und eine neue ftets geringere Duantitat von Farbmaterial und Schwefelfaure bingugefest; bis man endlich an die noch mehr hellern Farbtone gelangt, welche ohne Bufag von Farbmaterial jo lange fort gefarbt werden, bis das Bad jo viel als möglich erichopft ift.

Die dunffen Tone laffen fich nach diefer Methode in gan; guten gelungenen Abflufungen leicht erhalten; die hellen und hellften hingegen bieten oft Schwierigkeiten dar, weil fich in dem Farbebad durch die unausgefesten Farbungen eine Menge von untoslich ausgeschiedenem und gelöst erhaltenem Berlinerblau befindet, und nur das lestere allein fich für bas farben eignet, wogegen bas untosliche ausgeschiedene Berli4 Kilogr. Alaun

0,2 » Beinftein

auf 100 Rilogr. Wolle.

Dieses Ansieben banert 1½ Stunden; die Wolle wird auf bem Waschgestell (brancard) recht gut ausgewaschen. Man schüttet in das Bad einige Eimervoll eines Campescheholy Destotes, und läßt eine passende Menge blauen (Rupfer.) Bitriols darin auflösen, welcher durch seine Eigenschaft, das Campesichenholzblau niederzuschlagen, eine sehr entschiedene, rein blaue Farbe auf der Wolle hervorbringt. Man bringt nun die Bolle neuerdings hinein, erhist das Bad bis zum Sieden und klopft sie aus (battre), nachdem man das Sieden eine Viertelstunde lebhaft unterhalten, um sie dann an die Luft zu bringen und auszuwaschen.

Man bringt mit bem Campescheholz anch, in verschiebenen Mischungen sehr häufig gebrauchte, duntle Ruancirungen an Wolle hervor. Es find dieß das Königsblau und Schwarzblan.

Um biese Farben hervorzubringen, bereitet man ein Bab, in welchem man eine geringe Quantitat Campeschenholz tochen läßt; nach furzem Rochen wirft man in bieses Bab

10 Kilogr. Alaun

2 . Beinftein

1 > Blauen Bitriol

auf 100 Rilogr. Wolle.

nerdlau, welches fich theils in größern Floden, theils fein jertheilt in ber Blafflgteit fuspendirt befindet, fich aber leicht mechanisch vorzugsweise auf die weiße Wolle auflegt, und dazu beiträgt, daß dieselbe einen buntlern Con annimmt, als der verlangte fic muß. Diejes bedingt den üblen Umstand, daß man nur schwierig die heusten Cone und ihre richtige Abflufung erreicht.

Um diefem Uebelftande ju begegnen ift es daher zweitmäßig, erft eine Angaht itefere Schattirungen ju farben, bann bas Bab abzulaffen, und ein gang frifches mit
geringerer Menge Farbmaterial anzustellen, in welchem die hellen und heuften Farbtone hintereinander gefärbt werden tonnen; oder auch nach der Farbung der tiefern Schattirungen den größten Theil des Farbedades auszugießen, das übriggebliedene mit Wasser zu diluigen und hernach die hellen Tone barin zu farben; auch biese Operation je nach dem Bedurfniffe zu wiederholen.

Benn die nach biefer Methode gefärbten Bouftoffe in einem heißen Riefenbabe burchgenommen werden, belebt fich die Jarbe noch mehr. Ein Ammoniatbab macht die bunteln Zone mehr ins Röthliche, Beildenviolette (Bleu de France) übergebend; fo wie ein Bad von Rupferammonium die Farbe dauerhafter gegen Geife macht. R.

Man bringt bie Wolle hinein, führt fie moht barin herum (mener) und läßt fie 3 Stunden lang tochen; hierauf hebt man fie auf bas Baschgestell (bronesrd) und läßt in bemfelben Bab das zur Bollendung ber Farbe erforberliche Cauppescheholz tochen; man nimmt gewöhnlich 13 bis 16 Ril. solchen Holzes in Spanen, läßt es eine Stunde lang im Ressel tochen, und bringt bann die Wolle hinein, die man eine halbe Stunde lang tochen läßt, unter ber Borsicht, mahrend bes Kochens lebhaft umzuruhren.

Rach dieser Operation nimmt man die Wolle heraus, um sie, nachdem bas Bab 14 Stunden lang gefocht hat, wieder, holt hineinzubringen. Die Wolle wird nun wieder herausgenemmen; man löst im Bad eine geringe Quantität Rupfer, vitriols auf und bringt die Wolle abermals hinein und führt sie, ohne Rochen, 4 Stunde lang darin herum; sie wird nun herausgenommen (abattoe), in die Luft gebracht und gewaschen.

4373. Man benügt die Eigenschaften bes Campescheholges, um auf Studen halb achtblaue Farben hervorzubringen, welche unter bem Ramen orbinar blaue Farben befannt find; man giebt benselben einen, ber Salfte bes hervorzubringenben Tons gleichsommenben, Indigogrund und vollendet dann bas Stud mittelft Campeschenholges.

Man giebt z. B. einem Stud von Bienne von 28 bis 32 Meter lange und etwa 30 Kilogr. Gewicht zuerft im Rupenbad eine himmelblaue Farbe.

Run bringt man bas Stud in bie Balfe und mafcht es recht gut aus.

In einem Reffel bereitet man ein Bab, in welchem man eine fleine Quantitat Campescheholz fochen und fodann auf. lofen laft:

- 2 Rilogr. Alaun
- -0,5 . rothen Beinftein
  - 2 » blauen BitrioL

In Diefes Bab bringt man bas Stud, führt es 2 Stunben lang raich barin herum. Das Bab wird beständig siebend erhalten und, nachdem man bas Stud heransgenommen, 4 Rilogr. Campefchenholz in ben Reffel geworfen; man lagt bas Bab 1 Stunde lang feben. Mieberholtes Eintauchen bes Studes; rasches Umbreben (manoeuvre) mahrend 1 Stunde langen Rochens; Wieberher, auchnehmen, an die Luft Bringen und Abfühlenlassen bes Stude, während man das Bab neuerdings auftochen läßt, um es wieder mit ben Färbestoffen zu versehen, welche es verlor.

Bei einer britten Eintauchung wird, was von ber zweiten gesagt, wiederholt. Bei dieser britten läßt man eine kleine Quantität Rupfervitriol im Bad auflösen, sowie eine noch fleinere Quantität Rupferwasser (Eisenvitriol) und passirt die Stücke darin, ohne sie kochen zu lassen, bis sie den verlangten Ton haben. Nach dieser Operation übergiebt man sie ber Balke, um sie auszuwaschen.

In den sublichen Fabriten hat man ein viel schnelleres Schönungsverfahren, mittelft welchen man auch lebhaftere Farben erhält.

Wenn die Stücke ihren himmelblauen Grund haben, bereitet man ein Bab, in welchem man Campescheholz im Berhältniß von 25 Kilogr. auf ein 18 Meter messendes und 15 Kilogr. wiegendes Stück tochen läßt. Nach z stündigem Rechen, wirft man in dieses Bab:

1 Kilogr. Zinnchlorür

0,5 > Alaun

0,5 > rothen Weinstein.

Man bringt die Stüde in das tochende Bad und breht fie rasch um, und nimmt sie dann, nach 1½ stündigem Rochen, heraus, um sie an die Luft zu bringen. Run löft man in dem Ressel 0,2 Kilogr. blauen Vitriol per Stück auf, und indem man sie ein zweites Wal eintaucht, dreht man sie während klündigem Rochen ausmerksam und rasch um, worauf dann die Stücke herausgenommen, an die Lust gebracht und gewasschen werden.

Diese Mengenverhaltnisse find zwar oft je nach der Ruance ber Kupe sehr verschieden; allein es find die gebrauchlichsten.

Alle im Stud gefärbten blauen Tuche, die man im hanbel findet, sind auf diese Weise geschönt, was auch wahrhaft nothwendig ist; denn die Tuche erhalten in den Rupen eine nur weuig eindringende Farbe. Wirklich tann man die mit reinem Indigo im Stud gefärbten Tuche durch Reibung und Am bringt die Wolle hinein, führt fle wohl barin herum (war) und läßt fle 3 Stunden lang tochen; hierauf hebt mie auf bas Waschgestell (brancard) und läßt in demfelben bit ist zur Bollendung der Farbe erforderliche Campescheholz bin; man nimmt gewöhnlich 13 bis 16 Kil. solchen Holzes wernen, läßt es eine Stunde lang im Kessel fochen, und kinn ban die Wolle hinein, die man eine halbe Stunde lang bin lift, unter der Borsicht, während des Kochens lebhaft ungeben.

\*\* tiefer Operation nimmt man die Wolle heraus, um fe, wieder bas Bab 14 Stumben lang gefocht hat, wieder bet migmbringen. Die Wolle wird nun wieder herausgesmur; man löst im Bad eine geringe Quantität Rupferstell unf und bringt die Wolle abermals hinein und führt fe, the Rochen, 4 Stunde lang darin herum; sie wird num fengenommen (abattue), in die Luft gebracht und gewaschen.

4373. Man benütt die Eigenschaften des Campescheholges, maf Studen halb achtblaue Farben hervorzubringen, welche mer dem Ramen ordinar blaue Farben befannt sind; man jett denselben einen, der halfte bes hervorzubringenden Lons sichlommenden, Indigogrund und vollendet dann bas Stud mittel Campeschenholges.

Man giebt z. B. einem Stud von Bienne von 28 bis 32 Maer Lange und etwa 30 Rilogr. Gewicht zuerft im Kupente eine himmelblaue Karbe.

Run bringt man bas Stud in bie Walte und mafcht es not gut aus.

In einem Reffel bereitet man ein Bab, in welchem man eine fleine Quantitat Campefcheholz tochen und fodann auf-

2 Rilogr. Alaun

0,5 . rothen Beinftein

2 > blauen BitrioL

In Diefes Bab bringt man bas Stud, führt es 2 Stunben lang raich barin berum. Das Bab wird beständig fiedenb erkalten und, nachbem man bas Stud heransgenommen, 4 Rilogr. Campefchenholz in ben Reffel geworfen; man läßt bas Bab & Etunbe lang fleben. in Chunch fehr leicht weiß werden fehen, mahrend die geframmb von ber Farbe bes Campeschenholzes im Gewebe buitungenen Zuche nie weiß werden.

bi biefem Grunde ift ein im Stud gefärbtes und geiden Inch einem andern vorzuziehen; man könnte fogar geinn, taf ben Tuchen für die Armee eine schwache Schö.
my pyten werde, vorausgesett, daß genaue Aufsicht gedin unde, um allen daraus entstehenden Betrügereien und
kinichen vorzubeugen.

### Roth.

Einter bem Ramen Roth bekannte glanzenbe Farbe wir mehreren Stoffen aus bem Pflanzen, und Thierreich einen. Die verschiedenen rothen Farben weichen, nach ben Enje, von welchen fle geliefert werden, in ihrem Tone ab; we haute noch nicht babin gelangen, gleiche Tone von ihnen mehren und sie von einander erseben zu lassen.

4374. Rrapp (Farberrothe). Der, an Farbe fo reiche, bur, ber eine bestimmte Ruance giebt, bie ben Ginfluffen k Bitterung Miberstand leiftet, mar Gegenstand forgfältigst migter Untersuchungen.

Gewöhnlich bebient man fich in ben Tuchfabriten bes Avige mir Rrapps; er giebt ichone und glanzende, wenn gleich ent minder frifche, Farben, als bie, welche man vom Elix und Seelander Rrapp, ober bem cyprischen Ligari (Alix mi) erhalten fann.

Me Farbeoperationen mit bem Rrapp muffen forgfältig imprommen werden. Wenn bas Maffer Ralffalze enthält, i islagen fich biefe auf bie Farbe und geben ihr einen violima Ton. Man muß bie größte Aufmerkfamkeit bei ber Bermng ber Baber obwalten laffen, wenn man ein schönes mes Roth erhalten will.

Die Operation zerfällt in zwei Theile, bas Unsieden und in Ansfarben im Krappbad.

Behnfe bes Unsiedens bereitet man ein Bab aus möglichst wiem Baffer, in welches man, 100 Rilogr. Bolle als Bafis weimenb,

### 25 Kilogr. Alann

### 6 . Weinftein schüttet.

Sobalb biefe Körper aufgelöst find, bringt man bie I in ben Reffel und läst fie 3 Stunden lang tochen. Di nimmt man bie Wolle heraus (abattre) und nach dem Troberselben an ber Luft (eventer) bringt man fie in Sade Körbe, die man an einen feuchten, geschlossenen Ort ftellt, man sie 7—8 Tage stehen laßt.

Ein Ueberschuß von Weinstein muß beim Unfieben ver ben werben; berselbe führt einen Theil ber rothen Farl Die gelbe über.

Die Menge bes anzuwendenden Krapps beim Rothfit ber Wolle ist bei extrafeinem Avignonfrapp der Halfte bes wichts der Wolle gleich.

Man rührt das Bad mit der Krücke um, um alle T bes Krapps gleichmäßig zu befeuchten und bestmöglich im zen Keffel zu vertheilen. Man bringt die Wolle hinein führt sie mittelst eiserner Haken lebhaft herum, damit sie Farbe gleichmäßig annehme.

Diese Operation muß rührig' und mit Ausmerksamkeit genommen werben; man fährt damit fort, bis das Bat Sieden kömmt; in diesem Augenblick maßigt man das Fimmt die Wolle heraus, ohne sie jum Rochen kommer lassen, indem sich sonst ber, in kochendem Masser lösliche, i Farbstoff des Arapps auf der Wolle beseltigen wurde.

Nach bem Krappen mafcht man die Wolle forgfältig um ihr die holzigen Theile bes Rrapps, welche fich mit Wollfloden vermengten, und bei ben verschiedenen bei ber brifation vortommenden Berrichtungen sehr geniren, zu neh

Wenn man beim Rrappen einige Rilogr. Scharlach , ( position zusett, so fällt die Farbe bes Krapps baburch j zeuber und entschiebener roth aus.

Die Stücke werden ebenso behandelt, wie die Bolle man beobachtet babei dieselben Borsichtsmaßregeln. Die siebstüssigsteit für ein Stück von 20 Meter und 18—20 Kil Gewicht wird bereitet aus:

3,5 Kilogr. Alaun

1 » Beinftein.

Man bringt bie Stude in bas Bab und lagt fie 3 Stun-

Das Rothausfärben geschieht mit 6 Kil. Krapp und 1 Kil. Scharlachcomposition; man muß babei sehr schnell zu Werte ten und keine zu große Anzahl von Stücken in den Ressellingen, damit sie, zu gedrängt auseinander, sich nicht zu schwer norehen. Würde man diese Vorsicht vernachlässigen, so würde Exarbe nicht schön gleich, sondern fledig (verge) ausfallen; seser Kehler wäre nicht mehr gut zu machen, da man kein igend kennt, welches fraftig genug wäre, um die Krappsarbe zu nehmen, daß ber Zeug wieder auf seine eigene Farbe urückgesübert wurde.

Man wird eine große Berschiedenheit der Quantitäten jum arben ber Scheerwolle und dem der Stücke bemerken; allein an muß erwägen, daß ein Stück gesponnenen und gesilzten enges keinen Farbstoff in sein Inneres absorbirt; das Neußere ird gefärbt, aber alle im Innern des Fadens besindliche Wolle hielt teine Farbe. Wirklich würde die Anwendung einer ebenso ofen Quantität Farbstoff wie für die Scheerwolle auf einem ewebe eine viel duntlere Farbe hervorbringen, als man bes sichtigte; es gilt diese Bemerkung für alle Farben.

Um bas Rrapproth für bas Militar hervorzubringen, alaunt in zuerft 2 - 3 Stunden lang in einem Bad, welches bestt aus:

4 bis 5 Kilogr. Alaun auf ein Stud Tuch 21 Deinstein von 22 Meter.

In ber Regel wird biefem Bab Rleie zugefest.

Das gealaunte Tuch läßt man 8 bis 10 Tage, außerhalb Babe, in ber Ansiedeflussigfeit, welche es in bemselben fgenommen hat, und von welchem man es impragnirt lagt, hen. Ginige Farber indessen farben sofort nach bem Ansies und.

Das Ausfarben geschieht in einem Krappbab, bas aus Thogr. guten Krapp und 1 Kilogr. Scharlachkomposition mit deidemaffer auf bas Stud Tuch besteht. Das Bad wird fenweise erhibt und erst am Ende jum Sieben gebracht. ie Tuchstude werben an einer Winde umgedreht, damit ihre rührung mit ben Rupferwänden bes Kessels vermieden werde.

4375. Man bediente sich ehemals bes Krapps auf eig thümliche Weise, wodurch man die unter dem Ramen ha farben (coulours de bourro) bekannten Farben erhielt. wurden Ziegenhaare genommen, welche man viel stärfer Alaun und Weinstein ansott, als gewöhnlich die Wolle, in man ein den angewandten Ziegenhaaren gleiches Gewicht Al und Weinstein in seinem gewöhnlichen Berhältniß zum Ala b. h. ein Biertheil seines Gewichtes, nahm.

Nach ben zu berlei Operationen nothwendigen Manipitionen wurden biefe Ziegenhaare zweimal in ber Art getral bag jebes Pfd. Haare ben Farbestoff von 3 Pfb. Krapp inahm.

Man bereitete nun ein Bab, in welchem man eine Haare aufzulösen fähige Quantität Pottasche tochen ließ; dieses wurden die Haare gebracht und der Berlust bes Bourch Berdampfung durch allmähliges hineingießen von gestem Urin ersett. Rachdem die Haare volltommen aufgel waren, enthielt das Bad allen in ihnen enthalten gewese Färbestoff. Allein die auf diese Weise bereitete rothe Fagab eine sehr wenig beständige Ruance, welche au der i bald wieder verschwand.

4376. Rermes. Die Operation beim Auftragen Rermesfarbe auf Bolle zerfällt wie die ebenbeschriebene in ! Unsieden und das Nothausfärben; das Ansieden geschieht benselben Mengenverhältnissen wie beim Krappfärben.

Beim Ausfärben werben 2 Drittheile bes Gewichts Wolle an Kermesbeeren genommen; wenn bieselben alt fl bas gleiche Gewicht; man läßt fle in einem frischen Bab schw tochen, taucht bie wohl ausgewaschene Wolle hinein, fo la bis sie die gewünschte Karbe erreicht hat.

Alle auf diese Weise erhaltenen Ruancen fteben in tei Beziehung zu den mit der Cochenille erhaltenen, unter bem ? men Scharlachroth befannten. Alle von den Kermesbeeren haltenen Farben find rosenroth. In Anbetracht der Bestänt

<sup>\*)</sup> Diefes widerfinnige, Beit und Roften verurfachende Berfahren, wobei ber Gart bes Krapps burch bie alfalifche Einwirfung und Berbindung feiner Eigenichaft be hafte Farben ju liefern beraubt mirb, wurde in Dentschland nie ausgenote,

n den ben erhaltenen Farben ist es zu bedauern, daß man bemannen berselben aufgegeben hat. \*)

3milen wurde dem Rermesbade eine gewiffe Quantität fin pufest; Die burch die Berbindung diefer beiden Stoffe chitam farben waren unter bem Namen halbtörnerscharlach fente deni-graine) befannt.

The Rermedbeeren tann die Zinncomposition nicht in benden gebracht werden; wenn man die Ansiedeflüssigkeit, but mit Man, mit dieser Beige bereitet, so erhält man statt Ich ur wiebhafte Zimmtfarbe. Der rothe Farbestoff wird habet paint und wird gelb.

47. Cochenille. Die rothen Farben, welche man von be ficheilte erhält, find die schönsten, die man tennt, und, find wef ben ersten Anblick einander ähnlich, find sie, mit finderit näher betrachtet, doch wesentlich von einander wilden. Diese Berschiedenheit der Nuancirungen sind den weniger großen Mengen von Weinstein und Zinnstein zuzuschreiben, welche man zu der Ansiedeflüssigkeit in und kie Meinsteinfäure und kelistare die Eigenschaft haben, die Cochenilleslüssigkeit ins in ber in ber eine Eigenschaft haben, die Cochenilleslüssigkeit ins in berzusführen.

Die Rnancen mit gelbem Refler, welche man mittelft ber femille erhält, haben ben generischen Namen Scharlach erbin, mit welchen sie insgesammt bezeichnet werden. Die mim Rothe ziehendem Refler führen den Ramen Ponceau fersch); manchmal läßt man das Ponceau etwas ins Gelbe in, memals aber so viel wie das Scharlach.

Belanntlich läßt bas Cochenille Detoft feinen Farbeftoff fewer fallen; wenn man aber eine Auflösung von Beins ber Zinncomposition hineingießt, so erhält man entweber Sing ober auf ber Stelle einen schön rothen Rieberschlag.

Diefe Eigenschaft ift bie Bafis ber Scharlach und Pon-

<sup>9 30</sup> unfiften Affen und einigen andern Gegenden bes Morgenlandes wird der Kerauf mis häufig in der Schafwollenfärberei verwendet, auch farbt man dorten den
und Saffan bamit. In Böhmen, Deftreich und Frantreich wird er in Gefellsbaft
wand und anofchließlich jum Färben der wollenen türtischen Mügen oder Käppden (calotten) gebennete.

rungemeisen ber Anwendung ber Cochenille. Auch hier ger bie Operation in zwei Theile, bas Ansieden und bas Ausfart

Rum Unfieben muß möglichft reines Baffer genommen n ben. baber ift fliegenbes Baffer jebem andern vorzugiet Es muß babei bas Borhandensenn aller schwefelsauern und f lenfauern, fomohl ber Detall - ale ber erbigen Salze, vern ben merben, weil alle eine Ginwirfung auf bie Cochenille bab bie einen nachtheiligen Ginflug auf Die Karbe üben tann. bem fie ihr einen braunern Ton giebt, noch öfter aber Rlei Wenn man fich eines furfernen Ref barin bervorbringt. bedient, um biefe Muancen hervorzubringen, so barf man ! Maffer por beffen Anwendung niemals barin fteben laf Menn man fich tein reines Waffer zu verschaffen weiß, fo z man fich aller von mir angegebenen Mittel bedienen, um ju reinigen, und ju bunfeln Ruancen bestimmte Stude fo eine Biertelstunde lang in biefem Bab tochen laffen, um Salze, welche fich im anzuwenbenben Babe aufgeloft befin könnten, auf bie Bewebe nieberzuschlagen.

In einigen Werkstatten bedient man sich zinnener Rejum in diesen Ruancen zu farben; allein man bringt biefe F ben eben so glanzend auch in kupfernen Ressell zuwege z vermeibet Rupfersteden daburch, daß man ein Ret von die Schnuren oder einen Korb von angemeffener Gestalt in A Ressel bringt, um die Reibung ber Zeuge gegen die Wande : Resselb zu verhindern.

Wenn bas Unfiebebab zubereitet ift, schüttet man eine gemeffene Menge Composition, Weinstein und Cochenille bim

Man taucht die Stude hinein und dreht fie eine Bier ftunde lang rasch herum; hierauf macht man die Bewegt langsamer und läßt sie 24 Stunden lang tochen.

Rachbem ber angesottene Beug in fließendem Baffer forgfältig ausgewaschen worden, bereitet man ein neues Bin welches man die erforderliche Cochenille und Composit bringt.

Man bringt die Stude hinein und zieht fle lebhaft ba herum bis fle die gewunschte Ruance haben. Mit dem him bringen des Tuchs in den Reffel muß gewartet werden, bas Baffer heiß ift, damit die hineingeworfene Cochenille bie Dberfläche zurudfömmt und eine Urt Kruste von ber Farbe ber Weinhese bildet; im Augenblick, wo diese Kruste platt, schüttet man die Composition hinein und fühlt bas Bad ab (mit etwas kaltem Wasser) um bas Tuch barin herumzuziehen.

gar 50 Ril. Zuch bereitet man bie Unffebefluffigfeit aus 3 Ril. Beinfteinrahm, 0,25 Cochenille und 2,5 Binncomposition.

Roth ausgefärbt wird bann mit 2,75 Cochenille und 7 Sil. Zuncomposition.

Det gelbe Scharlachton wird nur burch bie Zerftörung eines Untheils bes rothen Farbestoffs ber Cochenille erhalten, welcher burch feine Berührung mit ber Beinfteinfaure und Spebrochlorfaure ins Gelbe übergeht; wirklich tommt biefe Farbe, wenn man fie recht voll und von schonem Zon erhalt, fehr hoch ju fleben.

Auf groben Beugen wird ber gelbe Ton auch manchmal mittelft Fifetholz ober Gurcuma gegeben; allein bann ift bas Belb nicht achtfarbig und, ber Lust ausgeset, gar nicht sehr beuerhaft.

Um bas Fifetholz anzuwenden, bringt man biefen Stoff in die Unfiedefluffigfeit. In diefem Fall ift man immer barauf bebacht, eine geringere Menge Zinncomposition und Beinftein punfeten, um ben Berluft auch ber fleinsten Quantitat bes garbestoffs zu vermeiben.

Tuchwaaren werden bei Anwendung der Curcunia ebenso behandelt, mit dem einzigen Unterschiede, daß dieser gelbe Farbstoff gewöhnlich in das rothe Ausfärbebad fommt. Auf oben angegebene Quantitäten ist ungefähr 1 Kilogr. erforderlich.

Uebrigens find bie auf biefe Weise behandelten Zeuge von jenen, wo das Tuch seine gelbe Farbe durch eine Modifitation ber ber Cochenille eigenthümlichen Farbe erhielt, immer leicht munterscheiden.

Un bas Scharlachfarben fnupft fich eine große Reihe von Ruancen, Die successive mit einem und bemselben Bad erhalten werden oder erhalten werden fonnen und offenbar zu ben aus Roth und Blau, oder Roth und Gelb zusammengesetzen Farben gehoren. Das Studium derfelben bleibt baher für weiter unten vorbehalten.

١

4378. Fernambut. (Brafilien.) holg. Das Rott ber Brafilienholzes findet bei der Wollfärberei eine nur auf ordi nare Zeuge beschränkte Anwendung wegen der Einwirkung welche Sauren auf dasselbe haben, die es ins Gelbe überführen und der der Alkalien, die ihm einen violetten Ton geben unt es ins Amarantroth hinüberziehen.

Das holz selbst im Naturzustande tann man beinahe gan nicht anwenden; es wurde dadurch viel vom Farbestoff verlorer geben und wurden teine lebhaften und gesättigten Farben er halten werden. Man muß einen Absud vom holze machen und das Bad nach 4stündigem Rochen in eine dazu hergerichtet Aufe schütten, in welcher man sie ausbewahrt, um sie im Badrsfall zu gebrauchen. Diese Kufe muß in so großen Dimenstonen als möglich construirt senn, weil, je alter das Detott wird, desto mehr rother Farbestoff sich darin entwickelt; zuless nimmt es ein settes Aussehen an und wenn man irgend-ein Gefäß hineintaucht, um es anzufüllen, so ziehen sich darant zähe Fäden.

Das Roth bes Brafflienholzes wird burch 2 Operationen auf ber Bolle befestigt, burch bas Unsieben und bas Rothen. Die Unsiebestüffigfeit wird gerade so wie behufs bes Krapp roths gefertigt; man läßt sie auch ebenso lange stehen.

Man bereitet ein lühles Bad, in welches man eine gewifft Quantitat Brafilienholzbefolt schüttet; Uebung und Gewohnheit lehren, wie viel man bavon zu nehmen fat. Man taucht die Wolle in dieses kalte Bad und führt sie rasch barin herum, bit die Flüssigkeit siedet, was nur kurze Zeit dauern barf.

Man erhalt auf diese Weise ein sehr lebhaftes Rosenroth, bas ichoner ift als bas Rrapproth, mit einer Gaure aber in Berührung, zerftort und von einem Alfalt ins Biolette überge führt wird. Auch wird diese Farbe selten der Scheerwolle gen geben, welche noch ber Wirtung der Walte zu unterliegen hat.

Oft bedient man sich bes Fernambutholzes, um das Rrapperoth zu rosten und ihm, wenn gleich auf Rosten der haltban teit bes Tons, ein glänzenderes Ansehen zu geben. Man nimmt in diesem Falle an der Stelle eines gewissen Antheils des Rrapps, den man dafür wegläßt, eine kleine Quantität Brasilienholz Absud. Auf diese Weise erhält man ein Roth, welches den fahle

gelben Ton bes Krapps verloren hat, bas aber nicht gewalft werben barf, weil es burch bie Ginwirfung ber Thouerbe und bes Kall's einen weinrothen Ton annehmen wurde.

Das Brafilienholz wird in ber That nur auf fehr wenige Beuge in Anwendung gebracht. Die Seibenfärber machen weit mehr Gebrauch davon als die Wollenfärber, weil sie von bemifelben frijche, lebhafte und wohlfeile Karben erhalten.

Am häusigsten wird es in den Werkstätten, wo Merinos verfertigt werden, noch zu einigen Ruancen von Amarant - und Braunreth (mordoré) gebraucht, wo es mit Orseille vermengt wird; es wirft in diesem Fall nur durch die weinrothe Farbe, welche es durch seine Berührung mit Ammoniak annimmt.

## Bon ben gufammengefegten Farben.

4379. So arm auch die Färbefunst bei dem Gedanken ersicheinen mag, daß sie nur drei ursprüngliche Farben mit ihren Abstufungen besitht, so reich erscheint sie wieder, wenn sie sich me, von ihrem glänzenden Gefolge zusammengesetzter Farben umgeben, darstellt. Diese zahlreiche Klasse ist reich an lebhaften und manchfaltigen Farben, die man wieder in 4 verschiedene Glassen zerfallen lassen kann.

Erfte Claffe. Mifchungen von Blau und Gelb, die bas

Grun mit feinen Abftufungen bilben.

3weite Claffe. Mifchungen von Blau mit Roth, Die bas Biolett mit feinen Abstufungen bilben.

Dritte Claffe. Difchungen von Gelb und Roth, welche

bie Aurorafarbe und ihre Abstufungen bilben.

Bierte Classe. Diese Classe, die viel zahlreicher ift, als die andern, enthält die aus der Berbindung von Blau, Gelb und Roth hervorgehenden Farben. Sie läßt sich in 4 Reihen abtheilen, deren Ausgangspunkt die in der Färberei unter bem Ramen Kastanienbraun, Olivengrun und Mohrenkopffarbe bestannten zusammengesetzen Farben sind.

In biefe lettere Reihe bringen wir bas Schwarg, welches als eine Busammenfegung aus Gelb, Roth und Blau zu betrach.

ten ift, in welchem biefes lettere vorwaltet.

1) Die erfte Reihe, unter bem Ramen Raftanienbraun bes tannt, begreift die Farben, in welchen bas Roth fich gegen bas Dumas Sandbuch VIII.

Gelb und Blau im Uebergewicht befindet, und alle Abstufungen biefer Rugnce.

- 2) Die zweite Reihe begreift die Ruancen, in welchen bas Gelb vormaltend ift.
- 3) Die britte begreift bie burch ein Bormalten von Blan gebunkelten Farben, in welchen Gelb und Roth wenig hervortreten.

Wir werden die vorzüglichsten Abstufungen dieser Rnancen angeben; es mare aber unmöglich und unnüt, alle für ben Sandel ausgeführten Farben anzuführen, namentlich seitbem man keinen Anstand nimmt, die schon längst bekannten Benennungen zu verändern und neue an ihre Stelle treten zu laffen, die dem Zeug Begehr verschaffen; vorzüglich bieten die Merinosteine große Anzahl solcher bizarren Synonymen dar.

#### Grün.

4380. Grün wird durch die Berbindung von Blau und Gelb erhalten. Zuerst wird in der Regel blau gefärbt.

Hierauf laft man die Wolle in Alaun und Weinstein tochen und farbt bann in einem tochenben Waus ober Gelbholzbab aus.

Dieses lettere Bad läßt man & Stunden lang andauern. Das Gelbholz giebt feine so glänzende aber eine haltbarers. Farbe als der Wau; eine Mischung beider Farbstoffe giebt gute Resultate.

Es fann auch grun gefarbt werben, indem man mit bem Alaunen und Gelbfarben bes Zeugs anfängt, um ihn bann in einer recht heißen Blaufupe auszufarben, bie aber reichhaltig genug fenn muß, um ben Zeug zweimal hineintauchen zu fonnen. Diefes Berfahren ift fogar vortheilhafter.

In beiben Fällen muß bie Wolle nach jeber Operation wohl ausgewaschen werben.

4381. Eibech fengrun (vert-dragon). Das Eibechsengrun wird als ber Ausgangspunft biefer Reihe von gemischten Farben angesehen. Soll biese Farbe auf Flodwolle gegeben werden, so hute man sich, als gelben Farbstoff Körper zu nehmen, die durch die Wirkung eines Alfalis eine nachtheilige Ber, anderung erleiben können, indem sie gewaltt werden muffen. Die Muance wurde durch biefe Operation eine Beranderung erleiden, und, indem die gelbe Farbe inst Drange übergeben wurde, konnte aus biefer Operation nur eine Mifchung von Blau, Gelb und Roth, also fein reines Grun, hervorgeben.

Man giebt baber ber Bolle ein Gelb mit Ban; mafcht biefe Farbe und tuntt fobann bie Bolle fo lange in Rupen,

bis fie die gewünschte Karbe befigt.

Einige Farber geben vorher ben blanen Grund, allein bas fo erhaltene Grun hatte niemals biefe Frifche; bas Anfieben, welches bie Wolle fodann ju bestehen hat, um fie zur Aufs nahme bes Gelbgrunds vorzubereiten, beeintrachtigt bie Frifche ber blauen Farbe und giebt ihr einen graulichen Ton.

Die Abstufungen ber grunen Farbe merben auf biefelbe Beife bervorgebracht, nämlich burch Regulirung ber Quantistaten bes Gelb und bes Blau, je nachbem bie gewunschten

Farben es erheifchen.

Die grune Farbe muß in ber Regel möglichst gleichförmig hergestellt werden, weil sonft bie Stude blau ober gelb punttirt werden; auch barf bie Ansiedeflussigleit nicht mit einem Bad von flarem Baffer bereitet werden; man fest gewöhnlich, ehe man die Beigen gusest, einen schwachen Wauabsud hingu.

4382. Grunfarben im Stud. Bum Grunfarben in Studen bedient man fich eines andern Berfahrens, weil bie- felben bie Balte ichon bestanden haben und mit feinem Alfali

mebr in Berührung fommen.

Man giebt ihnen in der Blaufupe einen ber Schattirung ber zu erhaltenden Farbe entsprechenden Grund; bas Gibechfengrun g. B. bedarf eines bunflern als bes himmelblau's.

Man maicht das Stud in der Walfe gut aus und läßt in einem dazu bestimmten Reffel 4 Rilogr. Gelbholz tochen, vorausgesett, daß ein Stud Tuch von 18 bis 20 Metern ges farbt werben folle.

Nach halbstündigem Rochen, löft man im Babe auf 2 Rilogr. Alaun

0,5 » Beinftein.

Bu gleicher Beit fchuttet man 0,5 fchwefelfaure Indiglos fung bingu.

Man taucht bas Stud in bas Bab und läßt es 3 Stun-

den lang tochen; zieht es wieder heraus und mascht es, nachbem man es gelüftet, gut aus, um es von dem überflüffigen
Blan und der Schwefelsaure zu befreien. In einem frischen
Bad läßt man 2 Kilogr. Campeschenholz tochen, taucht bas
Stück hinein, ohne es tochen zu lassen und bringt es so auf
die eidechsengrune Farbe. Besser gelingt es noch, wenn man
eine kleine Menge schwefelsaures Kupfer und schwefelsaures
Eisenorydul zusett.

Sehr viele Farber seten bem zweiten Bab eine Heine Quantitat Sumach hinzu; es ist dieß ein gutes Berfahren. Das Eisen des Bitriols und das Campeche firiren fich dann viel gleichförmiger auf den Zeug. Manche thun ihn schon zur Ansiedestüssigfeit und vollenden die Farbe, ohne mehr das Bad zu andern; es ist mit diesem Berfahren eine bedeutende Ersparung an Zeit und Brennmaterial verbunden.

Die Fabriten zu Bebaricur, Lodeve und einige anbere machen es anbers. Sie bedienen sich bes Ginfters, um ihren Tuden ben erforberlichen Gelbgrund zu geben. Dieses Berfahren macht eine anbere Behandlung nothwendig und bas Sächsischlau unanwendbar, weil bas Gelb von ber Schwefelfaure biefer Lösung ganglich zerstört wurde.

Man passirt bas Tuch wie gewöhnlich burch bie Blautupen, wascht es bann gut aus, und tocht es in einem Avivirbab für Blau mittelft Campescheholzes, bas bereitet wird aus

2 Kilogr. Alaun

#### 1 > Weinstein.

Es erhält hierdurch eine viel dunklere blaue Farbe, die burch den Aupfervitriol und das Campescheholz hervorgebracht wird, welche nach dem Aviviren im Bad zurückleiben. Rach biesem Ansud muß das Tuch tüchtig ausgewaschen werden. Nun bereitet man ein neues Bad aus 40 Kilogr. Ginker; halt es 1 Stunde lang nahe bis an den Siederunkt erhipt; gießt nun Kalkwasser oder basischehensaures Natron hinein, um die Aussichung des gelben Färbestoffs zu erleichtern; endlich taucht man das Tuch hinein, welches nach einigen Umdrehungen die erforderliche grüne Farbe erhält. Findet man es noch nicht dunkel genug, so setzt man noch etwas Rupfervitriol binzu,

welches bas ichon auf ben Beng firirte Campecheholgpigment in eine viel intenfivere blaue Farbe überführt.

Das auf biefe Beife erhaltene Grun ift ziemlich hubich, aber weniger im Gebrauch als bas erftere, weil bas Gelb an ber Luft fehr balb ichießt, und ber Wirfung ber Gauren feinen Biberftand leiftet.

4385. Gadfifchgrun. heller und glanzenber als bas Sibechsengrun. Da es zu Spieltischen, Billarduberzügen und verschiedenen Möbelüberzügen angewandt wird, bedarf es einer großen Frische; auch wurde es fehr schwer halten, bas Gachsfifchgrun achtfarbig barzustellen.

Die Stude, welche biefe Farbe erhalten follen, muffen in ber Balfe wohl entfettet werden; fonft fiele bie Farbe nicht gleich aus und murbe an ben schlecht gereinigten Stellen Ruan-

cirungen und Schattirungen geben.

Man laßt eine fleine Quantität Gelbholz fochen, fo, bag nicht mehr ale ein halbes Rilogr. auf bas Stück Beug trifft; nach viertelftundigem Sieben schüttet man in bas Bab etwas Sachfischblau, um ihm einen schwach grunen Ton zu geben; man löft barin auf:

2 Rilogr. Maun
0,5 . Weinstein.

Man taucht die Stücke hinein; zieht fie sehr schnell eine Biertelstunde lang herum und erhält das Bad 2 Stunden lang fedend, indem man fortfährt, fle sorgfältig herumzuführen. Rach diesem Unsud nimmt man die Stücke heraus und lüftet fie bis zum vollkommenen Erkalten.

Rachdem sie tüchtig ausgewaschen, werden sie in einem frischen Bad vollendet, in welchem man 2 Ril. Gelbholz kochen läst, und dem man noch eine kleine Quantität Sächsischblau zusest. Man taucht das Tuch hinein, sett sie in rasche Beswegung und beobachtet die mit der Farbe vorgehenden Beränsberungen um, je nach Bedarf, Blau oder Gelb zusehen zu können; boch läst man das Bad nie zum Rochen kommen, wodurch die Farbe matt würde.

Im füdlichen Frankreich wird biefe Farbe manchmal für bie Consumtion gegeben und der Grund mit Blaukupen hervor, gebracht. Allein man farbt bas Stud in kalten und, keinen

## 340 Faiben ber Wolle. Bufammengef Farben.

Indigo enthaltenben, Rupen blau, widrigenfalls man ein zu startes Blau ober es ungleich und nicht gleichfarbig auf bem Luch erhalten könnte. Ebenfo verhalt es sich mit bem Pistabiengrun, bem Meergrun und mit allen hellern grunen Farben als dem Sachsichgrun.

Auf folgende Weise verschafft man sich in ben Parifer Werkflatten bas Sachfischblau. 60 Pfb. Schwefelfaure, bie man in einen großen Buttertopf gießt, fest man allmählig 10 Pfund febr fein gepulverten Indigo ju, rührt babei fleißig um, um ihn gut zu vertheilen und fahrt mit biefem Umruhren 2 - 3 Stunden lang fort. Der Buttertopf murbe in einen Buber mit Tauwarmem Baffer gefest, um die Ginwirfung gu erleichtern; man tann biefe fo weit geben laffen, bis fich eine fehr mert liche Entwickelung fdymefeliger Gaure mahrnehmen laft und bie Flüffigfeit mehr ober weniger ichaumend auffteigt. Bare bas Waffer bes Babes ju heiß, fo murbe eine ju ftarte Reaction eintreten und bie Fluffigfeit fogar fich über ben Rand bes Ge-Wenn die Kluffigfeit nicht hinlanglich fleigt, faftes erheben. fo fest man bem Wafferbabe etwas heißes Waffer au. einigen Werkstätten werben in bie lofung felbft einige Sande voll Rochsalz geworfen, wodurch bie Flussigfeit wirklich jum Steigen gebracht wird. Unftreitig ift an bem Aufbraufen bier bie Salgfaure Schuld und mare biefer Bufat von Rochfalz eber Schäblich als nuglich, wenn er nicht fo unbedeutend mare gegenüber ber angewandten Schwefelfaure. Die bem auch fei, fo ift, wenn ber Indigo aufgelöft ift, bie Composition auch fertig; man nennt fie technisch: fluffiges Blau, robes Blau (bleu en liqueur, bleu brut) und nicht Gachfischlau. Es wird jederzeit in Borrath bereitet, benn je alter ce ift, befto beffer vereinigt es fich beim Farben.

4384. Die Merinos Gewebe haben die größte Manche faltigfeit an grünen Nuancen, die man auszuführen im Stande ift, und alle befigen die größte Lebhaftigfeit. Man ftellt fe größtentheils mit Gelbholz und Sachsischlau bar.

Rachdem die Stude porher hochft forgfaltig gewaschen murben, flebet man fie mit Alaun und Weinstein in ben angegebenen Berhaltniffen an; Farbstoffe werden biefem Babe nur bann jugefest, wenn man buntel farben will; ju hellgrunen Ruanen wird ber Unfub mit bem weißen Beuge vorgenommen.

Man mafcht gut aus und farbt in einem frifchen Bad mit einem, in einem andern Reffel bereiteten, Gelbholzabsud und Sachfichblau aus.

Die Anwendung von Blauholz, Sumach und Metallory, ben wird bei Darftellung bunfler Ruancen vermieden; fie betamen nie die ihnen Werth ertheilende Lebhaftigkeit. Nöthigenfalls aber wird ihnen mittelft dem Bad zugesetzer Orfeille ein schwacher röthlicher Ton gegeben, wodurch fie leicht die geswünschte Schattirung erhalten.

Start gerbestoffhaltige Farbstoffe muffen beim Farben feis ner, leichter Gewebe möglichst fern gehalten werben; bas Gelbbolz findet nur beswegen Duldung, weil es nicht ersett werben fann. Die Weichheit und bas Kernige dieser Zeuge machen sie so beliebt; der Gerbestoff aber, indem er sich mit den Bestandtheilen der Wolle während der zum Firiren der gelben Farbe nothwendigen Operationen verbindet, giebt ihnen eine harte, durch welche sie an Schönheit und Werth verlieren.

Unter allen bekannten gelben Farbestoffen tann nur ber bes Gelbholzes ohne Uebesstand mit bem Sachsischblau verbunden werben; alle andern werden von ber Schwefelsaure zers flort und können diesen Dienst durchaus nicht verrichten; and berfeits aber kann bas Gelbholz wieder nicht zum Farben ber Bolle gebraucht werden, weil es, wie schon gesagt, durch die Reaction eines Alkalis ins Rothgelbe sibergeht. Es hieße so nach der Farbekunft einen Dienst erweisen, wenn ein Mittel angegeben wurde, ein achtfärbiges Gelb darzustellen, welches bie Eigenschaften des Gelbholzes und des Waus vereinigte.

Es wurde versucht, das Gelbholz mit der aus dem holze des gemeinen Maulbeerbaumes gezogenen Farbe zu ersethen; affein es gewährt dieß keinen Bortheil, da die Gewichtsmengen fich wie 1 zu 10 verhielten. Ueberdieß ist dieser Baum für die Seidenindustrie zu kostdar, als daß je im Interesse der Färberei ein geregelter Schlag dieses holzes eingeführt werden könnte.

Der Ruß liefert einen gelben Farbestoff, welcher mit einis gem Erfolge jur Darftellung von Grun, Bronze, Olivengrun und einiger anderer Karben angewandt-wurde; allein es bleibt

### 312 Farben der Bolle. Bufammengef. Farben.

in dem Tuch nach feiner Anwendung jederzeit ein unangenehmer Geruch und eine harte jurud, welche feinen Werth vers mindern.

Bon ber Mischung von Roth und Blau.

4385. Carmefinroth. Man betrachtet bas Carmefinroth als bie erste Farbe biefer Reihe, obwohl bas Roth barin vorherrscht und es nur einen schwach violetten Zon hat. In ben
meisten Fällen jedoch wendet man gar teine blane Farbe an,
um biese Ruance hervorzubringen.

Die Cochenille giebt burch bloges Aufgiegen mit Baffer eine carmefinrothe Farbe; allein bie Beigen, welche erforberlich find, um ihr die gewünschte Festigkeit zu geben, machen fie in eine mehr ober weniger rothe Farbe übergehen, was burch bie Menge ber in ihnen enthaltenen freien Gaure bedingt wird.

Alle Alkalien besitzen die Eigenschaft, diese rothen Ruaucen auf die ursprüngliche violette Ruance zurückzuführen, welche auf diese Weise eine Modification erlitten hatte. Das Ammonial verdient indessen den Borzug vor allen andern Alkalien; in der That giebt es allein das im Handel zufrieden stellende lebhafte und glänzende Carmesinroth. Mit Kali, Natron, oder Kalt dargestellt, wäre diese Farbe nicht schön.

Der in den Waschwässern aufgelöst enthaltene tohlensaure Ralt spielt dieselbe Rolle. Auch führt das Waschen scharlachtrother Zeuge in Wasser mit zu großem Kaltgehalt sie leicht ins Carmesinrothe hinüber.

Der als Beize für bie Cochenille bienenbe Alaun giebt unmittelbar Carmesinroth. Man richtet sich gewöhnlich so ein, daß man eine Cochenillröthe erhält, welcher man ben erfore berlichen Alaun als Carmesinansub hinzusett. Auf diese Weise wird ihr ganzer Gehalt zunute gemacht.

Das zu farbende Stud, zu 25 Ellen angenommen, und ein neues Bab vorausgesett, wird 21 Stunden lang angesotten mit 6 Kilogr. Alaun

5,5 > Meinstein

0,33 . Binncomposition

0,25 » Cochenille.

Radbem es gut ausgewaschen, wirb es in einem neuen

1,5 Rilogr. Cochenille 1 . Meinftein.

Bulett gieht man bas Stud burch ein Bab von lauwarmem Baffer, welchem man ein wenig abgezogenes Blau gufeste.

4386. Amaranthroth. Das Amaranthroth ift violetter is bas Carmefinroth und enthält baher mehr Blau. Diese arbe volltommen gleich und einfärbig zu erhalten, mare schwiesig, wenn man bas hiezu erforderliche Blau mittelst Indigo in iner Blautüpe hervorbringen wollte. Man würde beinahe ederzeit zu buntle blaue Ruancen erhalten; die Färber im subiden Frantreich, welche biese Farbe für den Bedarf der levansichen Handelsstädte bereiten, ziehen wirflich zu diesem Behufe us Blanholz vor.

Die Anfiedefluffigfeit für Amaranthroth wird mit Maun, Beinftein, Binncomposition und Campefcheholz gemacht.

Rach einige Tage langem Ruben und recht gutem Aus-

Um ein feines Amaranthroth barzustellen, nimmt man ein ines Cochenille Biolettbad und fest, auf 25 Ellen Tuch, 6 Ril. Beinsteinrahm und 1 Ril. Zinncomposition hinzu. Auf diese Beise wird 2 Stunden lang angesotten. hierauf färbt man it 2 Kilogr. Cochenille und 2 Kilogr. Weinstein aus. Zulest icht man es burch ein lauwarmes Bad, dem etwas abgezopuses Blau zugesest wurde.

4387. Biolett. Biolett ist bas Resultat ber genauen Richung von Roth und Blau, in welche jede dieser Farben wil und ganz eingeht. Die Kosten, welche diese Farbe vernsacht, verhindern, daß sie oft in Fabriken dargestellt wird; berbieß wird sie nicht viel gebraucht, da beinahe nur Geiste sich berselben bedienen.

Wenn die Farber fie barftellen wollen, geben fie bem Tuch in erforderlichen blauen Grund; es wird dann in der Walte wigewaschen und ihm dann die rothe Farbe gegeben, indem wan mit den schon blauen Stücken so verfährt, als wollte man harlach farben, wozu man jedoch um z mehr Cochenille nimmt, weinen rothen Rester zu erhalten.

## 314 Sarben ber Bolle. Bufammengef. Farben.

Man möchte auf ben ersten Anblick glauben, bag vorher die rothe Farbe befestigen sollte; ba aber bie Cod durch Berührung mit einem Alfalt ins Blaue übergebt, un Indigo nicht anders als mit einer Atfalilösung in Anwei gebracht werben kann, so wurde auf diese Weise viel Farbe verloren gehen und die erhaltene Farbe wirlich sepn.

Um 25 Ellen bie Rupe schon passirten Tuches bie a berliche Farbe zu geben, wird bie Ansiedeflüssigkeit mit 5 Alaun, 2 Ril. Weinstein und 0,2 Ril. Cochenille bereitet farbt wird hierauf mit 0,8 Cochenille und 0,8 Weinstein

In ben Fabrifen wird eine ziemlich große Wenge vie Wolle zu melirten Tüchern bereitet und werden durch ihre bindung mit Grau und Weiß einige angenehme Ruancen gestellt; allein beinahe alle werden mittelst Campescheholz halten. Die Ansiedeflüssigkeit für 100 Kil. Wolle wirl Alaun, Weinstein, Zinncomposition und Campescheholz be

Rach bem Unsieden wird bie Wolle in fließendem E möglichst gut ausgewaschen, und bann die Farbe in frischen Babe mit Campeche und blauem Bitriol vollendet

4388. Weinhefen, Lilas, Dorngrau, Lanisgrau (Li vin, Lilas, Gris d'épine, Gris lapis) 2c. Diese schwack chenblauen Ruancen sind Abstufungen des Bioletts. Si man Flockwolle färben will, erhält man dieselben mittelst! holz und Fernambutholz, nachdem man die Wolle in Tleicht ansieden ließ; auf 100 Kilogr. Wolle nimmt man i Regel

4 Kilogr. Alaun

#### 2 > rothen Beinftein.

Nach zweistündigem Kochen nimmt man die Wolle he seine Bab eine kleine Quantität Blauholzbecoct und nambutholzbecoct zu, beren jedes für sich allein bereitet i man taucht die Wolle wieder hinein, die dann nach i Minuten langem Kochen wieder herausgenommen wird; nun in das Bab eine neue Quantität dieser beiden Diund bringt die Wolle abermals hinein, dis sie die gewündunge hat.

Einige biefer Ruancen werben wohl auch ächtfarbig ben, mittelft Rupenblaus und ber Cochenille; man gieb

Die Rance wurde burch biefe Operation eine Beranberung erleder, und, indem die gelbe Farbe ine Drange übergebent with, tonnte aus biefer Operation nur eine Mifchung pon Be, Gelb und Roth, alfo fein reines Grun, bervorgeben.

Ran giebt baber ber Wolle ein Gelb mit Dan; maicht bice Karbe und tuntt fodann bie Wolle fo lange in Ruyen,

his fie die gemunichte Karbe belitt.

Ginge Rarber geben vorher ben blauen Grund, allein bas fo chabene Brun hatte niemals biefe Frifche; bas Unfieben, welches be Bolle fodann ju bestehen hat, um fie gur Aufe seintrachtigt bie Frische ber Kanen Karbe und giebt ihr einen graulichen Zon.

Die Abstufungen ber grunen Karbe werden auf Diefelbe Bege bervorgebracht, nämlich durch Regulirung der Quantitien des Gelb und bes Blau, je nachdem die gewünschten

Karten es erbeifchen.

Die grune Karbe muß in ber Regel möglichst gleichförmig bergeftellt werben, weil fonft bie Stude blau ober gelb puntint werben; auch barf bie Unflebefluffigfeit nicht mit einem Sab von flarem Baffer bereitet werden; man fest gewöhnlich, the man die Beigen gufett, einen ichmachen Wauabfud hingu.

4382. Grunfarben im Stud. Bum Grunfarben in Studen bebient man fich eines anbern Berfahrens, weil bieinten die Balte ichon bestanden haben und mit feinem Alfali

mbr in Berührung tommen.

Man giebt ihnen in ber Blaufupe einen ber Schattirung ber ju erhaltenden Farbe entsprechenden Grund; bas Gibech. frarun 2. 8. bedarf eines bunflern als bes Simmelblau's.

Man maicht bas Stud in ber Walte aut aus und last in einem bagu bestimmten Reffel 4 Rilogr. Gelbholg tochen, wrandgesett, bag ein Stud Tuch von 18 bis 20 Detern gefirbt merben folle.

Rach halbstündigem Rochen, loft man im Babe auf 2 Kilogr. Alaun

> 0,5 » Beinftein.

Bu gleicher Beit schüttet man 0,5 schwefelfaure Judiglos ina binant.

Man taucht das Stud in das Bab und läßt es 3 Stun-

### 316 Farben ber Bolle. Bufammengef. Farben.

Die Stude muffen fehr weiß und fehr wohl gereinigt ferse fonst fest sich die Farbe nicht gleichförmig an; man fiebet fi fehr leicht mit Alaun und Weinstein an und vollendet fie, nach bem man sie sehr forgfältig ausgewaschen, in einem recht fri schen Bab mit ber Orfeille und bem Blau.

Einige biefer Farben tonnten wohl ohne Anfab gegeber werben; allein man liefe dabei Gefahr, bag bie garbe nich gleich ausfiele.

4390. Die Fabrikanten von Bienne, Chateauroux und Montauban verlauften ehebem viele in vielchenblauen Ruancen gefärbte Luchwaaren; gegenwärtig werben bei weitem nich mehr so viel gefärbt und ich halte mich bei ihrem Berfahren nur beswegen etwas auf, weil es von bem so eben beschriebenen sehr verschieden ist.

Sie bringen in das Bad eine gewisse Quantitat tohlen sauern Kalt im freibigen Zustande, so daß das Wasser weit wird; bringen das Stud hinein und ziehen es eine Bierest stunde lang barin herum, flopfen es, luften es, gießen bas Bad eine kleine Wenge Sächsischblau, Orseilles oder Bin nambutbecoct und bringen dann das Tuch wieder hinein, wich ches sie so lang darin herumziehen, bis es die gewünschen Ruance hat.

Der tohlensaure Ralt scheint hier zugesetzt zu werben, weber Indigsolution die Schwefelsaure zu nehmen. Es ift aber viel bester, diese durch eine vorgängige Operation davon prennen; auch ist hierzu das abgezogene Blau geeigneter ab das Sächsischblau; die Farben, welche es giebt, sind lebbet ter, gleichmäßiger und reiner als die vom Sächsischblau und kohlensauren Ralt erhaltenen, welche lettere außerdem welchen lebelstand hat, zu Gyps zu werden, der schwer von Beng zu entfernen ist, den er hart und unansehnlich maden Der Indigkarmin enthebt aller dieser Operationen.

Das Bad, in welchem man diese Ruancen geben will, be barf feiner großen Site; es braucht nur so weit erwarmt fen, bag es die hand noch barin erleiben fann.

Diefe Farben find durchaus nicht haltbar; man brauf uur einen Theil bavon an ber Sonne und ben anbern im Schaff

wicht bas schon auf ben Zeug firirte Campecheholzpigment in mil intensivere blaue Farbe überführt.

Das auf biefe Weise erhaltene Grun ift ziemlich hubsch, der veniger im Gebrauch als bas erstere, weil bas Gelb an be bit fehr bald schießt, und ber Wirlung ber Sauren keinen Bierftand leiftet.

1385. Sachfischgrun. heller und glanzenber als bas tertingrun. Da es zu Spieltischen, Billardüberzügen und erffichen Möbelüberzügen angewandt wird, bebarf es einer grich grüche; auch wurde es fehr schwer halten, bas Gach- fiem achtfarbig bargustellen.

Die Stude, welche biefe Farbe erhalten follen, muffen in ber Batte wohl entfettet werben; fonft fiele bie Farbe nicht gid and und wurde an ben schlecht gereinigten Stellen Ruans musen und Schattirungen geben.

Man last eine fleine Quantität Gelbholz fochen, fo, bag wick wehr als ein halbes Rilvgr. auf bas Stück Zeug trifft; ma viertelstundigem Sieben schüttet man in bas Bad etwas Sachfichblau, um ihm einen schwach grünen Ton zu geben; man bit barin auf:

#### 2 Rilogr. Alaun

#### 0,5 . Weinstein.

Man taucht die Stude hinein; zieht sie sehr schnell eine Bertelftunde lang herum und erhält das Bad 2 Stunden lang febend, indem man fortfährt, sie sorgfältig herumzuführen. Rach diesem Unsud nimmt man die Stude heraus und luftet fe bis zum vollfommenen Erfalten.

Rachdem sie tüchtig ausgewaschen, werben sie in einem frischen Bab vollendet, in welchem man 2 Ril. Gelbholz tochen lest, und dem man noch eine kleine Quantität Sächsischblau piet. Man taucht das Tuch hinein, sett sie in rasche Bestegung und beobachtet die mit der Farbe vorgehenden Beranderungen um, je nach Bedarf, Blau oder Gelb zuseten zu komen; doch läßt man das Bad nie zum Rochen kommen, wodurch die Farbe matt würde.

Im füblichen Frankreich wird diese Farbe manchmal für bie Consuntion gegeben und der Grund mit Blaufüpen hervorgebracht. Allein man farbt bas Stud in falten und, keinen

## 318 Farben der Bolle. Bufammengef. Farben.

Ein großer Theil dieser Schwierigkeiten liegt in ei zigen Ursache; die Zinncomposition ist beinahe niemali bereitet, und beinahe immer sehr saner. Auch ertheilt chenille einen mehr ober weniger gelblichen Ten und wischer die ihm vorgeschriebenen Gewichtsmengen noch so befolgt, so ist er boch oft weit von seinem Ziese. Thimmt ihn zu dem Schluß, daß sein Recept nichts tau verbessert basselbe nach einer Menge von Bersuchen und ihm endlich gelungen, so bildet er sich ein, daß sein viel besser senn musse, als das seiner Standesgenossen, ner es ganz einfach nach Maaßgabe der Natur der von gewandten Säuren modisicirte.

Die Bereitung dieser Composition wird in ben Wer selbst vorgenommen; sie erfordert Aufmerksamkeit und m fährt dabei wie folgt:

In einem Buttertopf von 24 bis 25 Pfund Ran löst man 1 Pfund Kochsalz (sel marin) in etwas Wa und fest bann 24-25 Pfund Galpeterfaure von 320 n felbe Bolum Baffer ju. In biefer Kluffigkeit merben 3 Bandginn aufgeloft, bie man nach und nach, in bem ! als es fich auflost, unter unausgesettem Umrühren mi Stode, jufest. Es findet babei gar feine Gadentm Statt und in 20 bis 25 Minuten ift bie Auflösung fertig . füllt nun vollende ben Topf gang an und läßt erfalten alle Karber betrachten es als unerläßlich, bie Compositie gang marm anzumenden. Diese Auflösung ift hubich gel ihrer Zubereitung tritt mandymal ein sonderbarer Kall ein weber bag nicht genug mit bem Stod umgerührt mu baß bie Maffe fich auf einem Puntt zu fart erhitte, o man bie angewandte Saure nicht hinlanglich mit Maf bannt hatte, fo ift es eben manchmal ber Kall, baß fie liche Dampfe entwickeln. Sobald man beffen gewahr r bort, wenn man rafch einige Liter talten Baffere in t faß ichuttet, bie Entwidelung auf und bie Auflofung g fich, wie vorher. Allein nach bem Erfalten ift bann bie nicht mehr gelb, fondern ungefarbt und hell wie Baffer. fo veranderte Fluffigfeit ift jum Karben untauglich; fie ber normalen Composition verschieden und läft ibr 3 den mgefett, wenn man buntel farben will; zu hellgrunen Benen wird ber Ausub mit bem weißen Zeuge vorgenommen.

Ran wafcht gut aus und farbt in einem frischen Bab mit im, in einem andern Reffel bereiteten, Gelbholzabsub und Eidfichlau aus.

Die Anwendung von Blauholz, Sumach und Metallory, bir wird bei Darstellung dunkler Nuancen vermieden; sie bestimm nie die ihnen Werth ertheilende Lebhaftigkeit. Röthigen, icht der wird ihnen mittelst dem Bad zugeseter Orseille ein immehn rothlicher Ton gegeben, wodurch sie leicht die gestiniste Schattirung erhalten.

Eint gerbestoffhaltige Farbstoffe muffen beim Farben feian, leichter Gewebe möglichst fern gehalten werden; bas Gelbbei undet nur beswegen Dulbung, weil est nicht ersett werbu kann. Die Weichheit und bas Kernige bieser Zeuge machen kie beliebt; ber Gerbestoff aber, indem er sich mit den Befundtheilen der Wolle mahrend der zum Firiren der gelben finde nothwendigen Operationen verbindet, giebt ihnen eine harte, durch welche sie an Schönheit und Werth verlieren.

Unter allen bekannten gelben Färbestoffen kann nur der bet Gelbholzes ohne Uebelstand mit dem Sächsischblau verbunden werden; alle andern werden von der Schwefelsaure zerester und können diesen Dienst durchaus nicht verrichten; and berseits aber kann das Gelbholz wieder nicht zum Färben der Bolle gebraucht werden, weil es, wie schon gesagt, durch die Kraction eines Alkalis ins Nothgelbe übergeht. Es hieße sozuch der Farbekunst einen Dienst erweisen, wenn ein Mittel angegeben wurde, ein achtsärbiges Gelb darzustellen, welches die Eigenschaften des Gelbholzes und des Waus vereinigte.

Es wurde versucht, bas Gelbholz mit ber and bem holze bes gemeinen Maulbeerhaumes gezogenen Farbe zu erseten; afein es gewährt dieß keinen Bortheil, ba die Gewichtsmengen sich wie 1 zu 10 verhielten. Ueberdieß ist dieser Baum für die Seidenindustrie zu koftbar, als daß je im Interesse der Färberei ein geregelter Schlag dieses holzes eingeführt werden könnte.

Der Ruß liefert einen gelben Farbestoff, welcher mit einigem Erfolge jur Darftellung von Grun, Bronze, Dlivengrun und einiger anderer Karben angewandt wurde; allein es bleibt

## Biblen ber Bolle. Bufammengef. Farben.

2 ,, Sincomposition
1 ,, Weinsteinrahm
Rothbad. — 2 ,, Sinncomposition
0,50 ,, Cochenille.

Rapusinerfresseroth (capucine), gelber als bai

Ansubbad. — 3,50 Kilogr. Fisetholz
3 ,, Zinncomposition
1 ,, Weinsteinrahm

Rothbad. — 2 ,, Zinncomposition Cochenille.

Morgenroth (auroro), gelber als das Rapugir fenroth.

Ansubbad. — 3,50 Kilogr. Fisetholz

2 ,, Zinucomposition

1 ... Weinsteinrahm

Rothbad. - 0,33 ,, Cochenille.

Caffienroth (cassie). Man bebient fich gewöhnlit Meinen Quantitat Rrapps, um biefe Nuance zu erhalten, ber Nothwendigfeit, ben Glanz bes Gelb etwas zu schn um mit ben levantischen Mustern übereinzustimmen; sonst man nur Aurorafarbe.

Ansubbad. — 3 Kilogr. Fisetholz

1 ,, Weinsteinrahm

2,50 ,, Zinncomposition Rothbad. — 0,33 ,, Cochenille

1 ,, Rrapp (v. geschälter 9 ,, Binncomposition.

Drange. Folgenbes Recept giebt biefe Ruance:

Ansubbad. — 2 Kilogr. Fisetholz

2 ,, Weinsteinrahm

2 ,, Zinncomposition

Rothbad. — 0,50 ,, Cochenille 2 ,, Binncomposition.

Aprifosenfarbe. Gelber ale Drange. Anfudbab. — 3 Kilogr. Fifetholz

1,50 ,, Zinncomposition

potasse!)

1 Rilogr. Weinfteinrabm Rothbab. 0,20 , Cochenille. Renerfarbe. Unfubbab. - 3 Rilogr. Fifethola Binncomposition 1,50 Weinsteinrahm 3 , Rinncomposition 0,75 , Cochenille. Goldgelb. Anfubbab. 3 Rilogr. Fifethola 3 Binncomposition Weinsteinrabm Rothbad. — 0,25 " Cochenille. Jonquille. Unfubbab. -5,50 Rifogr. Rifethola Weinsteinrahm 0.75 Binncomposition 5,06 Cochenille. biridfuhfarbe (biche). Aufudbad. - 0,50 Rilogr. Rifethols Binncomposition Beinsteinrahm (crême de 0,50

0,06 ,, Cochenille.
Zuweilen wird die Cochenille durch eine fleine Quantitat finen Krapps ersett.

Die dunkeln Farben dieser Reihe muffen, wie die Scharlechnuance, in zwei Bädern gegeben werden, wenn sie lebhaft aufallen sollen und man keine Cochenille verlieren will; es sind dies die Feuerfarbe, das Granatbluthroth, Brustbeerenroth und kapuzinerkressenroth; die andern können leicht in einem einzigen Bab gegeben werden.

Man beginnt mit dem gelben Grund. Wenn der Arbeiter bie gewünschte Farbe erhalten hat, nimmt er das Stud her, aus, gießt die Cochenille in das Bad, bringt das Stud wieder binein und giebt ihm so die Ruance. Alle diese Farben erfordern die größte Gorgfalt und die äußerste Reinlichkeit.

Dumas handbuch VIII.

#### Karben ber Bolle. Bujammengel. Karlin. 322

Das Gifethol; verbantt ben Glang, ben es ben Seifen ertheilt, ju melchen man fich beffen bebient, mur ber Blie fieinfaure bes fauern weinfteinfauern Ralis. Bon einem gelere Gehalt ber Baber an biefem Salge ift nichts an feifendern: " im Gegentheil werben bie Karben viel gleicher, wan es in Rifetholiabiub porherricht.

4393. Mehrere biefer Mugneen werben für ber Scharf ber (frangef.) Ermee ansgeführt, wobei man fie bemerleit mit mobifeil zu erhalten fucht. Scharlach betreffent Segint man bas Rarben mit einem Anfabbab, ju welchem fommen:

10 Kilogr. Zinncomposition

Kifethola

auf 100 bis 115 Meter Ta

•

ä

1

\*

Ĺ

Weinsteinrahm

Man fest Rleie au.

Menn bas Bab im Reffel, ber verginnt fenn muß, au todet anfangt, ichlagt man bas Tuch barin auf (abattre) und boilt ! es auf bem über bem Reffel fiebenben Safpel raid .... Arbeiter offnet und breitet bie Falten mit einem Geod and bamit fich bie Daffe gleichformig hineinzieht. Rad gwei Studi ben langer Arbeit, wenn bas Tud feinen gelben Grent an nommen bat, nimmt man es heraus, luftet es und maidt e im Rluffe aus.

Das Rothbab mirb in bemfelben Reffel gegeben, nach er mehl ausgewaschen wurde, und in welchem man ein net Bab anrichtete. Cobald biefes fiedet, wirft man auf bi Ctud von 22 Meter 1 Rilogr. gepulverte und gefiebte Col nille hinein. Kur halbfeine Tucher wird biefe Quantitat M mehrt.

Menn biefe Cubftang mit bem Baffer wohl verment und ber auf ber Dberflache bes Daffere fich bilbenbe ti Chaum fich öffnet, ichuttet man langfam ungefahr 101 Al Bingcomposition binein.

Alfogleich bringt man das Tuch hinein und breht es mir =lichft schnell um. hiermit fahrt man eine Stunde lang fort.

Da die lebhaften und hellen Karben im Zuch frembartif Rorper, welche man nicht darin vermuthet hatte, entbede laffen, so ist man gezwungen, sie nach bem Karben noch eine mal reinigen (noppen). zu laffen.

Dan fann gwifden ben beiben Unfubbabern noppen laf. fen, und fie mie folgt gufammenfegen:

Binncomposition 1tes Anfubbab Weinstein

153 Gramm. Cochenille auf bas Stud von 22 Dt.

Baiden und Roppen.

Curcuma ober Rifethola 2tes Unfubbab | Binncomposition 25 Gramm. auf & Rilogr. Bewicht bes Beuges.

Der Bad s Bad fann jum Charladfarben vortheilhaft ans gemandt merben, wenn man ibn vorber mit ber fur ein Roth. bab erforberlichen Binncomposition praparirt bat.

Man giebt vorerft ein Unfubbab wie jum Scharlach mit Cochenille.

In ber zweiten Operation besteht bas Bab aus

3 Ungen Pad Dye

auf bas Pfund Bolle. Binncomposition

gepulvertem Beinfteinrahm

Che man bas Tuch in biefes Bab bringt, lagt man es 10 Minuten lang barin fieben; bann aber muß bie Temperatur gemäßigt werben. Wenn bie Beuge barin finb, muß bas Bab eine Stunbe anbauern.

Man läßt die Operation langfam por fich geben. Sierauf lagt man abtropfen und majdt in fliegenbem Baffer aus; bie Rebhaftigfeit ber Farbe hangt fehr von biefem Musmafden ab; einige Rarber mafden marm aus.

Buweilen wird bem Lad : Unfubbad Cochenille jugefest; wird Lad allein genommen, fo find beffen 21 Pfd. erforber. lich, um 1 Dfb. Cochenille ju reprafentiren; mehr beeintrachtigt ben Glang ber Karbe.

Rarmefinroth wird, wenn Zuch fur bas Militar biefe garbe erhalten foll, im Rothbad angefangen, ju welchem Behufe auf 110 bis 115 Meter Tuch jugefest werben :

71 Rilogr. Mlaun

Beißer Beinftein 31

21 Binncomposition.

### 322 Farben ber Bolle. Bufammengef. Farben.

Das Fifetholz verbankt ben Glanz, ben es ben ertheilt, zu welchen man fich beffen bebient, nur ber fteinfaure bes fauern weinsteinfauern Ralis. Bon einem g Gehalt ber Baber an biefem Salze ift nichts zu befü im Gegentheil werben bie Farben viel gleicher, wenn Fifetholzabsub vorherricht.

4393. Mehrere biefer Ruancen werben für ben Beb (frangof.) Urmee anegeführt, wobei man fie bauerha wohlfeil zu erhalten sucht. Scharlach betreffent begim bas Färben mit einem Ansubab, zu welchem fommen:

10 Rilogr. Ziuncomposition

, Kisetholz

auf 100 bis 115 Mete

4 ,, Weinsteinrahm Man fest Rleie gu.

Wenn bas Bab im Reffel, ber verzinnt feyn muß, zu anfängt, schlägt man bas Tuch barin auf (abattre) und es auf bem über bem Reffel stehenden Haspel rasch um Arbeiter öffnet und breitet die Falten mit einem Sto bamit sich die Masse gleichförmig hineinzieht. Nach zwei ben langer Arbeit, wenn bas Tuch seinen gelben Grunt nommen hat, nimmt man es heraus, lüstet es und wäim Klusse aus.

Das Nothbad wird in demfelben Ressel gegeben, n er wohl ausgewaschen wurde, und in welchem man ein Bad anrichtete. Sobald dieses siedet, wirft man au Stück von 22 Meter 1 Kilogr. gepulverte und gesiebte nille hinein. Für halbseine Tücher wird diese Quantit mehrt.

Wenn biese Substanz mit bem Wasser wohl verme und ber auf ber Oberfläche bes Wassers fich bilbend Schaum sich öffnet, schüttet man langsam ungefähr 16 Zinncomposition hinein.

Alfogleich bringt man bas Tuch hinein und breht e lichft fchnell um. hiermit fahrt man eine Stunde lang

Da bie lebhaften und hellen Farben im Tuch frem Rörper, welche man nicht barin vermuthet hatte, en laffen, so ist man gezwungen, sie nach bem Farben no mal reinigen (noppen). zu laffen.

th imilig niederfallen. Richt so verhalt es fich mit ber inden, ber wird nach Berlanf von 1 oder 2 Monaten milchend (opins mb fest Zinufaure ab.

In pe fürben, beginnt man mit dem Anrichten bes Bats (fire le bain), d. h. wenn es ungefähr 50° hat, schüt, um 1 bis 1½ Liter Zinncomposition und 1 Kilogr. Weinsein wieden Kaum sind diese Materien darin, so erhebt in in Shann, welchen man abnimmt. Man bringt eine gewise Lausikt Wolle in das Bad, und läßt sie 20 Minuten wise Man beise Weise erhält man ein klares von fremdung kinn. In biese Weise erhält man ein klares von fremdung kinn. In biese Weise erhält man ein klares von fremdung kinn mehr der geminktenen erdigen Salze nicht mehr zu fürchten. Für int ansietigte Farbe, wie Scharlach, Gelb, Rosarc. muß bie b gangerichtet werben.

Am manbte ichon manchmal Rrapp in Berbindung mit im fidenile an; allein ber rothe Farbeftoff bes Rrapps ift im fir mull ju betrachten; berfelbe geht vermöge ber in ber filbflafeit enthaltenen Gauren gang ins Gelbe über.

482. Es giebt eine Menge aus Roth und Gelb zusam-Fifte Farben, die aus der Berbindung von Fisetholz und imite entiteben.

Sharlad. Wir fahen oben, bag biefe Farbe erhalten in inbem auf 50 Rilogr. Zuch genommen wirb

Anfubbad. - 3 Rilogr. Weinsteinrahm

0,25 ,, Cochenille

2,50 ,, Binncomposition

Rothbab. - 2,75 ,, Cochenille

7,00 ,, Binncomposition.

Branatbluthenroth (fleur de grenade). Diese schone me erforbert weniger Roth und mehr Gelb ale bas Schare, i man erhalt es gewöhnlich auf folgende Weise:

Ansadbad. — 3 Kilogr. Fisetholz

1 ,, Weinsteinrahm

2,50 ,, Binucomposition

Rothbab. - 2 , Binncomposition

0.75 .. Cochenille.

Bruftbeerenroth (jujubo). Geiber als Scharlach, und igr gelb als bas Granatbluthenroth.

#### 324 Karben ber Bolle. Bufammengef, Karben.

Das zweite Unsubad besteht aus:

81 Rilogr. Zinncomposition

Weißem Weinftein

Cochenille, auf bas Stud von 20 bis 22 Metern.

Man manbelt hierauf in einem ichwach alfalischen, ober, wenn es fehr falthaltig ift, in einem Bad von heißem Baffer Man paffirt die Tucher burch ein ind Rarmefinrothe um. zweites Bab von heißem Baffer.

Gewöhnlich benütt man bas Darauffolgen bes Carmefinrothe jum Rofafarben; Die Karbe wird beffer und bas Berfahren ift einfacher.

Es wird ein Unfubbad von Weinstein und Alann, und bas Rothbad von 64 Rilogr. Zinncomposition und 150 Gr. Code nille auf bas Stud gegeben.

Das Morgenroth ift eine ber Ruancen ber und beschäftis genben Reihe, welcher man giemlich oft bebarf. Bum Unfub bab biefer Karbe tommen:

21 Rilogr. Fifetholz

" Weinsteinrahm 21

" Zinncomposition

13 bis 2 Rilogr. Rleie

Berothet wird mit:

4 Rilogr. Binncomposition

1 bis 2 ,, Cochenille

auf 110 bis 115 Met. Tuches.

4394. Rur wenige, aus ber Berbindung von Gelb und Roth hervorgehende, Muancen werben auf Flodwolle erzeugt, bie nachher noch versponnen werben foll und die Balte. alfo auch die Reaction ber jum Walten angewandten Alfalten, an besteben bat.

Der Wan ift ber einzige Karbstoff, ber die Eigenschaft be fist, feine Farbe unter ber Balte noch ju erhöhen; alle anbern verlieren, werben matt und gehen ins Rothgelbe über; ihre Farbe kann baher von gar keinem Rugen fenn.

Eine Zeit lang murben, aus der Berbindung von Gelb und Roth hervorgehende, Farben bereitet, bie unter bem Ramen Goldfnopf (bouton d'or; eine Blume), Morgenroth, Goldgelb ic.

befannt waren und welcher bie Fabrifen zu ben melirten Tuschern bedurften; fie wurden mit Bau und Krapp dargestellt. Die auf diese Beise gefärbte Bolle behielt, nach ben dem Farsben fotgenden Fabrifoperationen, eine frische, lebhafte Farbe.

Bu einer ju farbenden Quantität Wolle von 100 Rilogr. murbe bas Unsubbad aus 25 Rilogr. Maun, 6 Weinsteinrahm und 10 Mau bereitet.

In dem auf biese Weise bereiteten Bab fochte die Wolle 3 Stunden lang; bann tam fie heraus und wurde auf 4 bis 6 Tage in den Reller in Ruhe gestellt.

Rachdem man sie in fließendem Wasser gut ausgewaschen batte, bereitete man ein Bad, in welchem man 70 Kilogr. Wan tochen ließ. Nach einstündigem Kochen wurde der Wan wieder herausgenommen; dann wurde die Wolle hineingebracht, die man wieder herauszog, nachdem sie allen Färbestoff, welchen das Bad enthielt, absorbirt hatte; der Wan fam dann nur in der Absicht wieder hinein, durch wiederholtes Aussochen allen Färbestoff aus ihm zu ziehen. Nun schüttete man in das Bad 10 Kilogr. Krapp, und nachdem die Wolle wieder hinein gebracht worden, brachte man es zum Kochen; endlich wurde die Wolle herausgenommen (abattre), um noch einmal ausgeswosschen zu werden,

Man versuchte, den Wau mit Gelbhold, den Krapp mit Santelholz zu ersetzen, und die beiden Färbestoffe mittelft Sumache auf der Wolle zu firiren; allein man erhält so nur matte farben, die in der Walte durch die Alfalien die Ruance vellig verändern.

Mischungen von Blau, Gelb und Roth.

4395. Diese zahlreiche und manchsaltige Rlasse liefert ben fürbern brillante, beliebte, oft aber schwer auszuführende Farben, da in gewissen Fabriken der Preis des Färbens, um im Bethältniß zu stehen mit dem des Zeugs, sehr gemäßigt werden uns. Das Berdienst der aus der Berbindung der drei primitiven Farben hervorgehenden dunkeln Farben beschränkt sich auf den Reichthum des Ressers. Die hellsten verlangen aber außers dem auch Glanz und Frische. Endlich müssen diese Borzüge

lettere vorgezogen, weil fein fahlgelber Farbeftoff nicht fo bam tel ift, als ber von ben Gallapfeln erhaltene.

100 Rilogr. Wolle als Baffs annehmend, braucht man 25 Rilogr. Campefcheholz

12 ,, Sumach ober Gallapfel

ober auch

6 Rilogr. Sumach und 6 Ril. Gallaffel 2 ,, Gelbholg.

Man läßt das Campescheholz und das Gelbholz in einen Sack eingeschlossen kochen, damit die Späne sich nicht mit der Wolke vermengen. Die Galläpfel und der Sumach können frei ins Bad gethan werden. Nach i ftündigem Rochen wirft man die Wolke in den Restel, und bringt sie mittelst Stangen unter die Flüssgleit; das Rochen dauert 4 Stunden fort; die Wolke muß mittelst Haken in Bewegung gesetzt werden, damit der Färbestoff sich gleichmäßig verbreitet. Nach dieser Zeit wird die Wolke herausgenommen und läßt man im Ressel 4—6 Kilgrünen Bitriol auflösen; bringt dann die Wolke wieder hinein, nachdem sie gelüstet worden; sie wird eine Stunde lang bei einem Wärmegrad weit unter dem Siedepunct herungeführt und dann herausgenommen, um sie wiederholt zu lüsten und wieder in den Ressel zu bringen, in welchem man sie gewöhnslich, nachdem das Feuer ausgelöscht, übernacht läßt. \*)

<sup>\*)</sup> Bei der Auffählung der mannigfaltigen schwarzen Farben durch herrn Dumas vermissen wir das Geerosenwurzelschwarz und das Chromichwarz, welche beibe in Deutschland Berwendung haben.

Die Wurgel der weißen Geerofe (Nymphaea alba) wird nicht blos jum Schwarzsarben der Schafwolle in Geselfchaft mit Campescholz verwendet, sondern fie liesert auch mit Alaun und mehr oder weniger Gisenbasis schone und banerhafte graue Farbenabitusungen auf Schafwolle. Da die Geerosenwurzel iedoch wiele Schleimtheile enthält, die bei dem Farben nachteilig wirfen, so entzieht man bies schleimtheile enthält, die bei dem Farben nachteilig wirfen, so entzieht man bies schleimtheile gutch Ballen mit Alaun, indem man beim Abtochen 2 bis 3 Vrocent Alaun zuschen, die Abtochung durch ein enges Sied passirt, um die Wurzelfragmente zurückzushalten, dann absteben läßt und das Detott zum Farben verwendet, in welchem Jahlande es die Anoppern, das Bablah und in einigen Fällen selbst die Galäpfel und ben Sunach übertrifft.

Bein Schwar; farben ber Wolle merten bie Zeuge, im Gemichte ju 100 Pfund angenommen, mit bem Absude von 20 Pfund Geerosenvergel, 20 Pfund Campeides bol, und & bis & Pfund Schwefelfaure angejotten, bann herausgenommen, gelüftet und bem Babe 10 Pfund Eisenvirial, ober ber Eigenbasis bes Bitriole enthrechend, effe

## Farben ber Bolle in Strehnen.

4411. Das Farben ber Bolle in Strehnen beschäftigt, ohne einen ebenso wichtigen Industriezweig zu bilben, wie das ber Bolle in Floden ober in Stüden für Tuchsabrifen, nichts bestoweniger eine Anzahl Werkstätten und wird im Großen vorzenommen. Die Farbstoffe sind in beiden Industriezweigen bieselben und die Berfahrungsweisen weichen nicht viel von eins ander ab. Indessen wird die Wolle in Strehnen hauptsächlich

eter bolgiere Eifenauflöfung jugelegt, und bas Wollenzeug barin eine Stunde lang gefante. Das fo erzeugte Geerofenwurzelichwarz zeichnet fich burch eine größere Dauervaftigfeit vor bem gewöhnlichen Campecheholzschwarz vortheilhaft aus.

Bar bie mannigfaltigen grauen Garbenabftufungen wird die Wolle mit ben Abinde von 10 bis 20 Brocent Seerofenwurzel und 1 bis 2 Procent Alaun angelieten, Berausgenommen, gelüftet, bem Bade mehr ober weniger Eifenvitriol, ober am rifig. ober bolgeffigjaure Eifenuftfung jugefest, und bie 2Bolle nach ber ju wunstenben Schattirung darin ausgefarbt.

Chromichwars. Das Chromichwars, welches eine Berbindung von Chromorod unt bem Farbitoff bes Campecheholges ift, giebt mit ber Schafwolle verbunden eine benerhafte fehrwarse Jarbe. Es ift eine beutsche Erfindung, beren Prioritact herrn tentauf in Nurnberg angehort. Chromichwars tann auf verschiedene Art barge. Relt werden, entweder dadurch, daß die Wolle mit Campescheholg und Weinstein angesotten und nachber im doppelt chromiquern Ralibade schwarz gefürbt wird, oder zweschert, daß man fie mit Weinstein und boppelt chromiquern Rali anfiedet, und nachber im Campecheholgbade ausfärdt.

Rach ber erften Methode werden 100 Pfund Wollenzeng mit dem Absude von 30 Pfund Campechehols und 3 bis 5 Pfund Weinstein angesotten, herausgenommen, gefüftet und in einem heißen Wasserbade, in welchem 3 Psund doppelt chromsanres Rali, oder 1½ Pfund doppelt chromsanres Kali und 1 Pfund Eisenvitriol gelöst sind, sawarz gefärdt.

Was taun bas Unfleben auch mit 7 Pfund trodenem Campefcheholgertraft und 28is 3 Pfund Rupfervitriol vornehmen, und nach dem Luften und Berfühlen das Bellengeng in einem heißen Bafferbade, welches 1½ Pfund toppelt chromfaures Raif erlöst enthält, famar; farben.

Mach der zweiten Methode wird, um 100 Pfund schweres Tuch tohlschwar; zu ferden, die Waare mit 10 Pfund Weinstein und 10 Pfund doppelt chromsaurem Kali 2 Stunden lang tochend angesotten, dann die Waare gelüftet, verfühlt und in einem Abside von 60 Pfund Campecheholz schwarz gefardt. Für mehr Blauschwarz wird die so gefärdte Waare nachgehends eine Stunde lang in einem Wasierdade getocht, in welchem & Pfund Aupfervitriol gelöst find. Auch wird ein schwies intensives Kopischwarz erhalten, wenn dem Bade, nachdem das Tuch im Weinstein- und dopogett apromsauren Kalibade 2 Stunden getocht und auf den Haspel gewunden worden,

durch Ausführung ber Farbe, gleichviel acht ober unacht, je nach Gelegenheit vereinigt werben.

Eine ber primitiven Farben muß bei ben Berbinbungen nothwendig vorherrichen. Bon biefem Punkt ausgehenb, werde ich ihre Reihe, vom bunkelsten bis jum hellsten Con herunterssteigend, burchnehmen.

Man fieht fogleich, bag, wenn man die Farben auf biefe Weise eintheilt, brei Farbenreihen eriftiren; bie erste, mit Gelb im Ueberschuß, enthält die Bronzes und olivengrunen Farben mit ihren Abstufungen.

Die zweite, in welcher bas Roth vorwaltet, begreift bie unter bem Ramen Kaftanienbraun und Zimmtbraun befannten Farben mit ihren Abstufungen in sich.

Die dritte, in welcher bas Blau vormaltet, enthalt bas Schwarz und feine Abstufungen.

1

Es giebt in biefer Rlaffe fo viele Nuancen und bie Mobe hat benselben so bizarre Namen beigelegt, baß fie unmöglich alle bezeichnet werden können; ich werde mich in den Beispielen, bie ich zu ihrer Darstellung auswähle, bestreben, wenigstens bie dunkelsten und die hellften anzuführen.

4396. Bronge. Mit biefem Ramen bezeichnet man eine grünliche Ruance, in welcher bas Gelb vorherricht, und bie burch bas in feine Bilbung eingehende Roth gebraunt wird.

Für Flockwolle wird, auf 100 Kilogr. 3. B., das Anfubbad ebenso bereitet wie für die Goldknopffarbe (bouton d'er). Man richtet ein Bad zu, in welchem man 10 Kilogr. Wan oder Gelbholz fochen läßt, und sest bemselben 20 Kilogr. Alaun und 5 Kilogr. Weinstein zu.

Man bringt die Wolle hinein, und läßt fie 3 Stunden lang tochen; nachdem fie herausgenommen (l'abattage), läßt man fie 6 Tage lang im Reller.

Nachdem sie gut ausgewaschen, erhält sie ben Gelb. und Rothgrund mittelft 80 Kilogr. Wau und 20 Kilogr. Avignosterapp; man wäscht sie wiederholt aus und passirt sie, in Theile von 20 bis 25 Kilogr. abgetheilt, burch Blaukupen, bis sie bis gewünschte Nuance hat.

Das Gelbholz ift befanntlich fehr reich an Gerbestoff; auf biefe Eigenschaft gründet sich ein manchmal in der Normandie befolgtes Berfahren, diese Farbe mit wenig Kosten hervorzubrins gen, wenn der Fabrifant nicht eben einen reichen Resser, noch eine sehr entschiedene grüne Ruance haben will. Auf eine der obigen gleiche Quantität Wolle läßt man in einem Ressel sieden:

60 Rilogr. Gelbholg

40 , Wan

5 , Blauholz.

Nach einstündigem Rochen wirft man in biefen Absud 24 Rilogr. Mann und 4 Kilogr. Krapp und bringt die Wolle hinein, bie man 4 Stunden lang fochen läßt. Man läßt nun das Feuer ausgehen und die Wolle die Nacht über im Bab; am Morgen nimmt man sie heraus, löst im Bade 2 Kilogr. Eisens vitriol auf und bringt die Wolle wieder hinein. Das Bad wird nahe bis zum Kochen erhist. Die Wolle muß mit vieler Gesnauigkeit und sehr rasch herumgeführt werden.

Die herausgenommene, abgetropfte und gelüftete Wolle wird in daffelbe Bad wieder zurückgebracht, um fie auf das Bleichmäßigste zu farben; endlich nimmt man sie heraus, sobald man die dem vorliegenden Muster gleiche Nuance erreicht hat.

Die Anwendung des Gelbholzes in ber zur Erzeugung der Livenfarbe nothwendigen Operation kann hingehen, weil es bier gleichgiltig ist, wenn die gelbe Farbe in der Walke einen withlichen Zon annimmt. Im Allgemeinen aber verdient der Bau den Borzug, weil die vom Gelbholz erhalkenen gelben Manten matter sind.

Das im Stud zu farbende Tuch fann anbers behanbelt werben, weil die Farbe nach bem Farben feinerlei Reaction mehr zu erfahren hat; wirflich bedient man fich hier mit gutem Erfolge des Gelbholzes und ift der Wan von der Operation ansgeschlossen.

Benn bas zu erhaltende Dlivengrun eines Blaugrunds bes barf, so muß dieser vor dem Ansubbad gegeben werden, mahrend bieser Grund der Flockwolle gewöhnlich erst zuleht gegeben wird. Diese blaue Ruance ist gewöhnlich bas himmelblau. Das Stück nuß forgfältig ausgewaschen und in ein Bad getaucht werden, bas bereitet wird ans:

2 Kilogr. Alaun

1,50 ,, Sumach

8 ,, Gelbholz

1,50 ,, Ruß

ı " Blauholz.

Man läßt es 4 Stunden fort tochen, nimmt es heraus, von der Winde ab und bringt, nachdem man eine fleine Quantität Eisenvitriol im Bad auflösen ließ, das Zuch wieder hinein, damit es ben gehörigen Grad Blau befomme.

Buweilen wird an der Stelle des Rupengrundes eine kleine Quantität Sächstichblau genommen, die man dem Anfubbad gefest. Die Farbe fällt ebenso aus, ist aber dann unächt.

Das auf Merinos erzeugte Dlivengrun wird in der Regel mittelst des Ansubads von Alaun und Weinstein gegeben; das Stüd wird ausgewaschen und dann in ein Gelbholz. und Fiset holz. Defott gebracht, in welches eine hinreichende Quantität Sächsischlau geschüttet wird, um dem Stüd das nöthige Blan zu geben. Als rother Farbe bedient man sich hierzu in der Regel der Orseille, weil der Krapp auf dem Zeuge oft Fleden und ungleichmäßige Farben erzeugen wurde; außerdem kann seine Anwendung in einem Bad, wo er sich mit der Schwefelssaue der Indig-Golution in Berührung sindet, immer nur nachstheilig seyn.

Alle hellern Farben als Olivengrun, in welchen bas Gelb vorherricht, wie bas Myrtengrun, Resedagrun:c. und viele andere, werden ebenso behandelt. Alle diese Arbeiten beburfen Behendigfeit und ein sehr geubtes Auge,

4397. Roifette. Die unter bem Namen Americain, Roifette, amerikanisch Grau (gris d' Amérique), Moodgrün (vert do mousse), Rilmasser (eau du Nil) 20., bekannten Farben ersfordern dieselbe Behandlung; allein die Tuchgewebe, welche man, sie der Einwirkung bes Sumachs, der Gallapfel oder des Gersberstrauchs aussepend, nicht hart zu machen befürchtet, werden auf ganz andere Beise gefärbt.

Jebe Fabrit hat ihr Berfahren, um diefe Farben hervoranbringen; ich merbe beren nur zwei anführen: bas ber Farber ju Bienne und bas in Bebarieux befolgte. Lie Gelbholz ift befanntlich fehr reich an Gerbestoff; auf bick Eigenschaft grundet sich ein manchmal in der Normandie beitene Berfahren, diese Farbe mit wenig Rosten hervorzubringen, wenn der Fabritant nicht eben einen reichen Nesser, noch ew ihr entschiedene grune Ruance haben will. Auf eine der wien gleiche Quantität Wolle läßt man in einem Ressel fieben:

60 Rilogr. Gelbholz

40 ,, Wau

5 ,, Blauholz.

Rad instündigem Rochen wirft man in diesen Absud 24 Rüge. Man und 4 Kilogr. Krapp und bringt die Wolle hinein, to mu 4 Stunden lang tochen läßt. Man läßt nun das feur ansgehen und die Wolle die Nacht über im Bab; am Regen nimmt man sie heraus, löst im Bade 2 Kilogr. Eisen timi auf und bringt die Wolle wieder hinein. Das Bad wird wie die zum Rochen erhist. Die Wolle muß mit vieler Gesausseit und sehr rasch herumgeführt werben.

Die herausgenommene, abgetropfte und gelüftete Bolle wird in baffelbe Bab wieder zurudgebracht, um fie auf bas Sleichmäßigste zu farben; endlich nimmt man fie heraus, sobalb wan die bem vorliegenden Muster gleiche Ruance erreicht hat.

Die Anwendung des Gelbholzes in der zur Erzeugung der Elwenfarbe nothwendigen Operation fann hingehen, weil es bir gleichgiltig ift, wenn die gelbe Farbe in der Walte einen wihlichen Zon annimmt. Im Allgemeinen aber verdient der Ban den Borzug, weil die vom Gelbholz erhaltenen gelben Runcen matter find.

Das im Stüd zu farbende Tuch tann anders behandelt werden, weil die Farbe nach dem Farben keinerlei Reaction wehr zu erfahren hat; wirklich bedient man sich hier mit gutem Erfolge des Gelbholzes und ist der Wau von der Operation ausgeschlossen.

Wenn das zu erhaltende Olivengrun eines Blaugrunds bes darf, so muß dieser vor dem Ansubad gegeben werden, während dieser Grund der Flodwolle gewöhnlich erst zulest gegeben wird. Diese blaue Rnance ist gewöhnlich das himmelblau. Das Stud muß sorgfältig ausgewaschen und in ein Bad getaucht werden, tas bereitet wird aus:

# 332 Färben ber Wolle. Zusammenges. Farben.

und erhalt bas Rochen 2 Stunden lang. Run nimmt man bas Stud heraus, luftet und braunt es mit einer fleinen Quantitat grunen Vitriols.

4399. Wenn man Kastanienfarbe (marron) erzeugen will, ohne Ansubad zu bereiten und burch eine einzige Operation, so versieht man bas Bab mit Färbestoff mittelft

- 3 Rilogr. Gumach
  - ,, Santelholz
- 2 " Gelbholg
- 1 .. Blaubola.

Man lägt bas Tuch in biesem Bab 24 Stunden lang tochen, nimmt es heraus, luftet es, und braunt es mittelft Eissenvitriols ohne Rochen.

Bei diefer Art Farben muß eine zu ftarte Brannung und ein zu violettartiger Reflex möglichst vermieben werben. Diefer lettere Fall wurde aber unfehlbar eintreten, wenn nicht genug Gelb zugesett wurde.

Die Zimmtfarbe, Braun, Schwarzbrob (pain-ble), Roig sette, und jene zahlreiche Klasse heller Ruancen, die unter bem Mamen: ägyptische Erbe (terre d'Egypte) befannt sind, können als Abstufungen ber kastanienbraunen ober Savoparden, Farbe angesehen werden, weil in allen biesen das Roth die beiden andern Farben beherrscht.

Das Bab gur agyptifchen Erbfarbe wird bereitet aus;

0,50 Kilogr. Blauholz

0,50 ,, Gelbholz

1 , Gerberftrauch ober Sumach

1 ,, Mullfrapp

0,50 ,, Santelholz.

Man läßt das Stück & Stunde lang in diesem Babe tochen, und nachdem es herausgenommen und gelüftet, wird es mit einer kleinen Quantität Eisenvitriol schwach gebräunt.

In einigen Fabriken passirt man bie Stude burch ein aus Sumach und grünem Bitriol bereitetes Bad, wie wir bei bem Artikel amerikanisch Grau (gris d'Amérique) gesehen; man vollendet es in einem frischen Bad, nachdem es gut ausgewasichen, mit etwas Gelbhols, Krapp und Blauhols.

The erstern erzeugen biese Farben gewöhnlich in zwei kim Im erstern läßt man eine kleine Menge Sumach ober Glind tochen, löft & Rilogr. Eisenvitriol darin auf und nach im klichen, wenn es nur mehr lauwarm ist, bringt man twänd binein, welches man mit Schnelligkeit darin herum, in, un diesen Grund gleichförmig auf das Gewebe zu brin, in. Nachem wird das Stück gut ausgewaschen; in ein frisches kut, von ungefähr demselben Wärmegrade wie das vorige, seinen ma eine kleine Quantität Krapp, Sächsischblau und twige kur imes Gelbholzabsubes. Man bringt das Stück burin, sübr es darin herum, unter allmähligem Zusah der Kürkebse, welche noch zu sehlen scheinen; und sobald der nöthige Gund du ift, bräunt man, nachdem das Tuch herausgenommen, die Jane burch Zugießen einer kleinen Quantität Blauholzdesofts pm Tede.

Las zu Bedarieur angewandte Berfahren ift fürzer; man wit die Farbe in einem einzigen Bad und fle verursacht folgbe weit weniger Arbeitelohn.

Ran bringt in einen Gad:

0,25 Kilogr. Blauholg

1,50 , Gelbholg

0,25 ,, Gerberftrauch

0,25 ,, Alaun.

Diefe Körper läßt man & Stunde lang tochen, um das bid mit allen in ihnen enthaltenen Färbestoffen zu versehen. In dieses Bad schüttet man 0,25 Krapp und taucht das Stück beein, welches man & Stunde lang tochen läßt. Es hat nun imm Grund; man nimmt es heraus, löst in dem Bad etwas Exwitriol und Sächstichblau auf, um ihm die erforderliche ime Ruance zur hervorbringung des verlangten Grüns zu pers.

Diefelben Ruancen werben bei Merinos und Casimirs gesticht mit einem Ansubad obn Alaun, Gelbholz, Orseille wa abgezogenem Blau gegeben, welches diesen Ruancen eine webe Frische und einen größern Glanz giebt, als dieselben, auf Inch erzeugten, Farben.

4398. Raftanienfarbe (Marron). Dit biefem Ramen briduct man in den Fabrifen eine Mifchung von Blau, Gelb

Bab herumgebreht werben fann, ohne daß die Enden ause ander gehen. Man steckt die Winde durch das Stück, und bem man sie lebhaft umbreht, wird der Zeug hinweggenomm den ein, mit einem großen Stock versehener, hinter dem Rest gegenüber der Winde, stehender Arbeiter in dem Maaße in d Bad drückt, als er von der Winde abfällt. Man fährt oh Unterlaß mit der gegebenen Bewegung fort, während ein v dem Ressel stehender Arbeiter den in seiner Breite entsaltet Zeug hält, dabei die Sahlleisten, wenn sie sich zusammenlegt mittelst eines 3—4 Fuß langen Stocks auseinanderlegend.

Manchmal bringt man den Zeug in den Keffel, ohne'i zusammenzunähen; bann breht man abwechselnd von einer n der andern Seite, bis man die Enden wieder findet. Die Berfahren taugt aber nichts, wenn die zu färbenden Gewe zu breit sind, indem dann das eine Ende länger eintaucht, o das andere und folglich ungleiche Farbe erhalten muß. De scheint es für gewisse schwarze Farben, wie z. B. das Seiner Schwarz, unentbehrlich zu sepn.

Um die Gewebe aus dem Ressel zu ziehen, fabelt man t Rath auf, umgiebt die Winde mit einem Ende des Zeng welchen man dadurch befestigt, daß man ihn unter dem üb gen Zeug vorüberdreht, und indem man umzudrehen fertfahl bringt man sämmtlichen in dem Ressel befindlichen Zeug auf t Winde; man nimmt ihn ab und bringt ihn auf dazu vorha dene Gestelle (chevalets), auf welchen er seiner ganzen Läm nach ausgedehnt wird, um ihn an die Luft zu bringen wat talt werden zu lassen.

Man nennt diese Operation: die Einlage lüften (inter la mise).

Mill man gesponnene ober Molle in Strehnen farben, hängt man ben Strehn an einen Stock, der quer über den Ref gelegt wird, so daß er mit einem Ende auf dem Stocke al liegt, während das andere in das Bad taucht. hierauf sa man den Stock mit der einen Hand, um ihn fest über ben Ressel zu halten und ergreift mit der andern Hand den 4 dem Stocke ausliegenden Theil des Strehns, zieht ihn rel zurück, so daß der Theil, welcher in das Bad tauchte, mauf den Stock zu liegen fömmt und nun den andern in d

1460. Rastanienbrann (brun-marron). Man beginnt bei beit siebe bamit, bag man ber Wolle ein startes Ansubbad, but Schren (engallage) genannt, giebt; bieses besteht aus:

6 Kilogr. Galläpfel
12 ,, Santelholz
6 ,, Krapp
4 ,, Fernambukholz
5½ ,, Gelbholz

Tiefet Sad muß 3 Stunden lang fochen. Man brunirt sotzen mit 2.— 3 Kilogr. Blauholz und 2 Kilogr. grünem Bistrel Tr Bolle wird nahezu & Stunden lang ohne Rochen im Infel gelafen.

### Shwarz.

4491. Das Schwarz auf Wolle wird im handel burch Brindung von Blau, Gelb und Roth erhalten.

Man bebient fich baju bes Indigo's, des Blauholges, der Guliefel, bes Sumachs, des Gerberftrauchs, bes Bablah's, it Prois, der Erlenrinde, des Gelbholges, des Eifenvitriols, it hanen Bitriols, des effigfauren Rupfers (Grunfpans), des Emkeinrahms zc.

Die schwarze Farbe erfordert, um gut erzeugt zu werden, muterbrochene Ausmerksamteit und Sorgfalt, indem Rachifigleit hier Uebelstände herbeiführen könnte, welche man erst proche wird, wenn das Stud schon trocken ist, und welchen tem sehr schwer abzuhelsen ist, namentlich wenn man es mit puten Zeugen, wie mit Merinos, Cachemires, Stamin zc. zu fin hat.

Die bei allen andern Farben, das ächtfärbige Blau ausmennen, wird bas Schwarzfärben in einem Reffel vorgemenen, über welchem eine hölzerne Winde in der Quere auf eifernen oder hölzernen Gabeln steht, die kaum 2 Fuß über da Rand bes Reffels hinaufstehen. Diese Winde ist an einem kabe mit einer Kurbel versehen, mittelst welcher sie in Bewesog geseht wird.

Soll ein Beug in ein Farbebab getaucht werben, fo werben vorerft feine beiben Enden gufammengenaht, fo bag er im

Um ju farben wirb, wenn bas Bab recht warm ift, eine gemiffe, burch Uebung zu ermittelnbe, Menge Maun und Beinfteinrahm hineingeworfen. Allmählig fteigt ein Schaum in bie Bohe, ben man abnimmt; fobann bringt man weiße Bolle binein, die man 20 Minuten ober & Stunde lang toden laft, bis bas Bab wohl zubereitet, b. h. recht hell ift. wird bie Bolle herausgenommen und in bas Bab mit Blan belabene Welle getaucht, bis bie Karbe bes Babes zu ertennen giebt, bag es genug ift, ober man bringt bie gehörige Menge Indigcarmin hinein. In beiben Kallen wird bann bie Beige jugefest, Die aus Weinsteinrahm und Alaun besteht, und amar ungefähr 1 Unge Mlaun und & Unge Weinsteinrahm auf bas Pfund Bolle; ferners wirb, um bas, bem Blan anhangenbe, Gelb zu gerftoren, jederzeit eine fleine Menge Cochenillerothe Borguglich ift dieß bei Unwendung bes abgezoge nen Blaus nöthig, welches immer ein weit mehr grunliches Blau giebt, ale ber Indigcarmin. Man rührt bas Bab um und bringt bie Wolle hinein, die feine andere Praparirung erfuhr, ale daß fie ausgespult murbe. Diese Karbe legt fich fehr ichnell an und es muß vermieben werben, bag bas Bab in Rochen tomme, weil fie fehr leicht matt wird. Auch muß Die Wolle, sobald fie Die gehörige Karbe hat, herausgenommen Man fahrt fort, in bemfelben Babe auszufarben, merben. indem man bei jedem Durchziehen Blau und Beize aufest.

Statt fich ber mit Blau beladenen Wolle zu bedienen, ent zieht man ihr oft allen schwefelsauren Indigo, welchen fie aufgenommen hatte, indem man sie mit ammoniakalischem Wasser zusammenbringt. Auf diese Weise erhält man eine Kösung von indigschwefelsaurem Ummoniak, welcher man sich zum Farben bedient, während die Wolle neuerdings zur Aufnahme von schwefelsaurem Indig aus der Kösung angewandt werden kann.

Eine fehr schöne Farbe, bas feine ober Lapis Tax (gris fin, g. lapis) wird auf bieselbe Weise, durch Bermengung bes Blau mit dem Roth der Cochenille. Rothe erzeugt. Bu diesem Behufe wird dem Bab die gehörige Menge abgezogenen Blau's oder Indigcarmins und die Röthe zugesest.

Buweilen wird ein mattes Grau verlangt; dann wird bem Bab etwas Curcumagelb und Gelbholzbetoft zugefest.

4417. Brun. Die grünen Farben werben immer aus bem Gadfifch : Blau und ber Curcuma bereitet, welcher man eine gewiffe Quantitat, in einem Leinenfact eingeschloffenen, Belbholzes zufest.

Das Karbebab ift niemals ein frifches Bab, benn man bebt immer bas ichon benübte Bab in einem bierzu bestimmten großen Ras auf. Dan fullt bamit einen Reffel an; wenn es focht, fest man ibm mittelft eines bleiernen loffels bie gehörige Menge Cachfidblau ober fluffiges (robes) Blau (bleu brut) und Surcumapulver gu, welchem ein Sad mit Belbholghobelipanen beigegeben wird, ber, je nach bem Dufter, mehr ober weniger

lang barin gelaffen wirb.

Die Bolle wurde vorher 1-11 Stunden lang mit 2 Ungen Mann und 1 Unge grauem Beinftein angefotten und möglichft lange im Unfiebebab gelaffen; nachbem fie auf bie Stabe gebracht, wird fie in bas Farbebab gehangen; Die Farbe legt fich balb an und verbindet fich leicht. Benn bas Bab nicht fott, fo legt fich bie Farbe nur ftellenweise an und wird bie Bolle nicht, gleichfarbig. Benn man bie Parthieen ber gu farbenben Bolle gehörig ordnet, fonnen in einem und bemfelben Bab alle Urten Grun, von ben hellften bis zu ben bunfelften, gegeben merben.

In mehreren Berfftatten wird bie Bolle nicht porber gefotten, fonbern gang einfach, in bem Daafe, ale gefarbt wird, Die Beige in bas Farbebab gebracht, wie bieg auch bei ben blauen Karben gemacht wirb. In biefem Kall nimmt bie Bolle bie Farbe etwas weniger fcnell an, bas Refultat ericheint übrigens ale ein eben fo gutes und es find bie Roften bes Uns fiebebabes erfpart; nur bie gang bunteln grunen Farben erfors bern jebergeit ein vorgangiges Unffebebab, wegen ber großen Menge Karbeftoffe, bie fich ba firiren foll.

4418. Drfeillefarben. Unter ben garben, bie von ber Orfeille erhalten werben, in ber Regel aber wenig Dauer haben, ift eine bie Lilas, bie binfichtlich ihrer Frifche mit ben Farb.

bolgern nicht nachgeahmt werben fann.

Um fle ju erhalten, füllt man einen Reffel mit Brunnenwaffer an und rührt, wenn es beiß ift, in biefes Bab gang einfach eine paffenbe Menge Meer Drfeille (Rrauterorfeille) und paffirt Die Bolle barin, ohne alle Praparirung. Dit mehr ober Dumas Sandbuch VIII.

weniger Orfeille erreicht man leicht die Musterfarbe. Die Farbe legt sich übrigens, ohne alle Beize, sehr gut von selbst an. Manchmal hat ber Ton des Musters mehr Blau, als die Orseille allein giebt; dann setzt man etwas indigschweselssaures Ammoniat zu. In andern Fällen wieder hat das Muster mehr Roth; dann setzt man dem Bade einige Tropfen Zinncomposition zu. Ssit die Wolle einmal gefärbt, so ist man mit dem Baschen und Trocknen sehr vorsichtig, indem die geringste Berührung diese Farbe stedig oder matt macht.

Mittelst ber Orseille wird auch eine Farbe gegeben, die speciell Dahlia genannt wird; es ist dieß ein sehr lebhastes Amaranthroth. Man nimmt gemeines Wasser und sett, nachdem Orseille hineingerührt, mehr oder weuiger Zinncomposition zu, welche die Nuance des Bads ins Nothe überführt.

4419. Fernambuffarben. Es werben fehr viele folche Farben gegeben, ungeachtet ihrer Flüchtigkeit. Es find bieß nämlich Roth, Amarantroth, Karmefinroth zc.

Man beginnt bamit, ber Wolle ein 2 bis 21 ftunbiges Unficbebab mit 4 Ungen Alaum und 2 Ungen grauem Weinftein ju geben. Das Unfiedebad muß gut angerichtet werben; auch ift es beffer, es 24 Stunden lang andauern zu laffen. bem man bie Wolle möglichft lange in bem Morbant gelaffen. mafdit man fie in einem Buber mit taltem Baffer por bem Mud-Das Waschwasser wird gang milchig. Reffel mit recht heißem Baffer ichnittet man fodann eine paf fende Menge Kernambufholgbrühe; biefe Menge hangt von ber Quantitat bes ju biefer Brube genommenen Solges ab; bod fann man fagen, daß mit einer Fernambutbrübe von gewohn licher Starfe und zu einem gewöhnlichen Roth 2 Gimer von erforderlich find. Die erften burch biefes Bad gezogenen Bollen aber fommen mit einer ftart ins Biolette, beinahe ins Amaranthrothe, giehenben Farbe heraus, in Folge ber in bem Baffer enthaltenen Ralffalge. Um biefem Uebelftand gu begegnen, wird entweder gemeine Bolle, ober ju Amaranthroth und andern Karben bestimmte Wolle fo lange burch bas Bab gezogen, bis bas Bab fchone rothe Farben giebt. Durch diefe Borficht betommt man nur mehr hubiche rothe Karben. Diefe-Karbe ergelüstet und abgefühlt. Run fest man bem Bad 5 Kilogr. grunen Bitrols zu, nachdem man es fo weit abfühlen gelaffen, bag es die hand barin erleiben fann. Man giebt ben Tüchern 3 Tunsfen, jede von einer Stunde, unter Lüftung und Abfühlung bes Tuche bei jeder Tunte, ohne etwas zuzusehen; man wäscht sergfältig aus. Die Farbe ist schoner als die zu Bedarieur geswöhnlich erzeugten; bas Barte und Kernige ber Wolle werden bester erhalten und bas Schwarz hat einen angenehmern und frischen Ton.

4406. Tours, Schwarz. (Etamins.) Tours und fe Mans treiben ben handel mit diesen Zeugen, beren Färbung viel Sorgfalt erheischt. Die eingesetzen Zeuge (mises) sind geswöhnlich sehr lang und da viel Zeit erforderlich ift, bis das zuerst eingetretene Ende wieder auf die Winde kömmt, so haben sie oft Streifen und Fleden in Folge der zu langen Berührung des Zeugs mit der Wand bes Kessels. Man begegnet gewöhns lich diesem lebelstand durch Einbringen eines enggestrickten Rezieh, oder eines Korbes, oder auch eines Gitters aus sehr nahe beisammen stehenden Kupserstreifen von gleicher Gestalt in den Kessel.

Man läßt in einem Keffel eine gewiffe mit ben zu farbens ben Stoffen in Berhältniß stehende Quantität Blauholz und Sumach fochen und schüttet die Sälfte bieses Bades, wenn es genug gefocht hat, in ben Reffel über, in welchem die Zeuge gefarbt werden sollen. Man sett & des grunen Bitriols zu, ber angewandt werden foll, und zu gleicher Zeit etwas Grunipan.

Nachdem bie Zeuge hineingebracht worden, erhält man bas Bad in einem bem Sieden sehr nahen Grad; man kann es sogar 2 Stunden lang schwach sieden lassen. Sodann nimmt man die Stude ab und bringt sie, sobald sie erkaltet, wieder in den Ressel zuruck, nachdem man vorher ben Rest des Gals lirbades hinübergeschüttet und ein zweites Drittel des zur Erzeugung des Schwarz nothwendigen grünen Bitriols zugesetzt hat.

Rach eben fo langem Sieben nimmt man ben Zeng ab und laft ihn erfalten und nachbem man nun bem Bad bas lette Drittel bes grunen Bitriols zugeset, bringt man bie Zeuge wieder hinein, die man eine Stunde lang barin herumführt,

ohne fle noch einmal abzunehmen. Sie muffen im Lauf ber Operation bis 5 Mal hincingebracht und wieder beraus genommen werben; bie beiben erften Male unter Sieden, die 3 andern Male bei gemäßigter hiße.

Man nennt dieses Schwarz in ben Werkftätten Schwarz von 5 higen (noir à cinq feux); die andern bezeichnet man ebenfalls durch die Anzahl ber geschenen Eintauchungen.

Bu bemerten ist, baß zu biesem Schwarz eine viel betrachtlichere Quantitat von Farbstoffen genommen wirb, als
zu allen andern. Stellt man bas Berhältniß auf, so erhalt
man auf 100 Rilogr.

100 Kilogr. Beuge

15 ,, Blauholg

10 , Sumach

15 ,, Schwefelfaures Gifenorybul

1 " Grünspan.

4407. Sesuitenschwarz (noir à la jesuite). Bu biefem Schwarz ift eine eigene Borrichtung erforderlich. Die Winde muß 8—9 Fuß über den Ressel gestellt werden, so das immer 18—19 Fuß Tuch außerhalb des Ressels sind; diese Winde wird mittelft eines Laufriemens in Bewegung geset, der sich an einer, an der gewöhnlichen Winde angebrachten Rolle bei sindet.

Die Abkochung bes Blauholzes, ber Gallapfel ober bes Gw 🔑 madis wird in benfelben Proportionen gemacht, wie bei ben andern fchwarzen Karben. Man bringt die Beuge in bas Bab und erhält 2 Stunden lang ein schwaches Rochen beffelben. Rach biefer Zeit wird bie Tracht (la mise) abgenommen und abgefühlt. Man loft eine fleine Quantitat effigfaures Rupfer im Bade auf, & Rilogr. auf ein 15 Meter langes Stud. Benge werben nun in bas Bad gurudgebracht und 2 Stunbet lang in einem bem Rochen nahen Barmegrabe erhalten. Madi biefer Zeit werden bie Zeuge abgenommen und abgefühlt. Dier auf wird ber grune Bitriol im Babe aufgeloft; man fchurt bes Rener nicht, bringt bie Zeuge ins Bad und die Karbe wird. wie bei ben anbern fchmargen Farben, in brei Feuern fertis. bei welchen man die Sige nicht fo fleigen läßt, daß die Saxeb es im Bab nicht erleiden konnte. Diese Art Schwarz wird bas

falte Commary (notr & froid) genannt. Diefe fchmargen Farben find an Farbe und Glang reiner ale bie burch bie vorhergebens ben Berfahrungemeifen erhaltenen.

4409. Pubis. Schwarz (noir au pudis). Dieses Masterials bedient man fich nur in einigen Fabrifen ber obernt Alpen, bes Dromes und bes Bars Departements; es giebt burch seine eigenthumliche rehgelbe (fahlg., sauve) Farbe einen unangenehmen Ton und ist hinsichtlich bes Preises nicht vortheilhaft anzuwenden. Zu Bienne bedient man sich besselben manchmal, dem Sumach beigemengt.

In der Regel sind die schwarzen Farben, welche die so eben beschriebenen abstringirenden Substanzen zur Basis haben, hart und ohne Glanz, und die für die Merinos und Caschemirs erforderlichen gläuzenden Ruancen konnten mit den auf ihrer Anwendung beruhenden Berfahren unmöglich hervorgebracht werden. Diese Zeuge nämlich bedürfen oft eines sehr reinen blauen Resteres, welchen sie durch diese Substanzen nicht erhielten. Gbensto ist es mit der in den meisten Fabrisstätten Behufs des Melistens begehrten schwarzen Wolle. Run giebt aber eine blausichwarze Ruance einem Gemenge Glanz und macht es vortheils haft vertäuslich, während ein mattes Schwarz ihm ein schlechtes Ansehen giebt und seinen Werth verringert.

Biele Farber find ber Meinung, bag bie Sarte ber Bolle von ber Schwefelfaure bes grunen Bitriols herrühre; allein in ben folgenden Berfahren wird die Bolle ebeufalls der Gin-wirtung einer Saure ausgesetzt und bleibt nichts bestoweniger weich und elastisch.

4409. Genfer Schwarz. Dieses Schwarz ift sehr schon, verdirbt bie Wolle nicht, hat einen Glanz, wie kein auberes Berfahren ihn giebt und kann einen sehr lebhaften blauen Refler haben.

Um biefes Schwarz barguftellen fchuttet man Weinftein und grünen Bitriol in folgenben Berhaltniffen in bas Bab.

Auf ein Stud von 30 Ellen und 30 Rilogr. Gewicht:

3 Rilogr. grunen Bitriol

Beinftein

gal

nid

1 70

IP IT

1779

122

ini.

1 ,, blauen Bitriol

1 Rilogr. Gelbholz
1 ,, Blauholz.

Wenn alle biefe Korper im Reffel find und nachbem fie schwach gekocht haben, bringt man die zu färbenden Zeuge hincin und läßt fie 3 Stunden lang tochen; nimmt fie dann ab und wäscht fie, nachdem fie wohl erkaltet, aus, um alle Stoffe, welche fich an die Wolle festfesten, zu entfernen.

Run bereitet man ein frisches Bab, um sie auszufärben; in dieses wirft man 5 Rilogr. Campescheholz. Rach leichtem Aufwallen bringt man die Zeuge hinein und läst das Bad 1 Stunde lang kochen unter raschem Herumführen der breit geslegten Zeuge. Nach Verlauf dieser Zeit nimmt man die Tracht ab, und bedeckt sie, statt sie erkalten zu lassen, bestmöglichst, damit die Märme darin bleibe. Man läst das Bad 1 Stunde lang fortsieden, um aus dem Campescheholz den Saft zu ziehen und das von dem ersten Passiren erschöpste Bad wieder mit Färbestoff zu verschen, und bringt dann die Stücke wieder hinein, die man kochen läßt, bis sie die gewünschte Nuance haben. Man nimmt sie aus dem Kessel, nimmt sie ab und läßt sie ere kalten, um sie zur Walke zu bringen.

Um mit Genferschwarz zu farben, wenn bas Schwarz matt werben und keinen blauen Refler erhalten soll, schüttet man in bas auf 100 Kilogr. Wolle praparirte Bab:

10 Rilogr. grünen Bitriol

10 ,, Weinsteinrahm und 15 Kil. rothen Weinstein 2 ,, Gelbholz.

Zwedmäßig ist es, biesem Bab eine kleine Menge Campescheholz zuzuseten, um der Wolle einen schwachen Con zu geben und sie dazu zu disponiren, daß sie sich in der zweiten Operation besser vereinige. Man taucht die Wolle in dieses Bad und nach 3 Stunden lang unterhaltenem Sieden wird esabgenommen und nach vollkommenem Erkalten ausgewaschen.

Im zweiten Bab läßt man 25 Rilogr. Campescheholz & Stunde lang kochen, wirft die Wolle in dieses Bad, und führt sie rasch darin herum. Nach einstündigem Sieden zieht man fie heraus auf das Waschgestell (brancard), läßt sie wohl bedeckt in Hausfen liegen und unterdessen das Bad eine Stunde lang fieden.

Dann bringt man die Bolle wieder in biefes Bab, lagt fie tochen, bis fie bie gehörige Ruance hat.

Die Operationen find biefelben, wenn man Schwarz mit blaulichem (bleute) Refler, sogenanntes Rabenauge (veil de corbeau) erhalten will. Rur wird bann bas Gelbholz weggelaffen und werben 2 Kilogr. blauer Bitriol statt ebenso viel grunen genommen.

Auf grober Wollenwaare wird biefes Blau burch Bufat von 2 Rilogr. Weinstein ju ber Quantitat Gumache nachgeahmt. Der Refler wird wirflich blaulich, aber er ift matt.

Einige Farber geben ber Wolle, wenn fie aus ber Balfe tommt, ein schwaches Alfalibab; man fann fich hierzu bes Barns, ber tohlensauern Kalis ober Natrons bedienen, woburch bie Farbe bunfler wird und etwas Glang erhalt.

4410. Canne . Schmarg, Bu Canne (Depart. Aube) werben fcmarge Karben gegeben, ju welchen bas Berfahren gebeim gehalten wirb. Diefes Berfahren ift baffelbe, wie bas verhergebenbe, mit bem einzigen Unterschiebe, bag gur erften Overation etwas Binfvitriol fommt, welcher bie Gigenschaft befitt, Die Campefche. Golution blau zu fallen. Es find bief fcone fdmarge Farben; fie haben einen etwas rothlichen Ton, ber mit ben Gebanern verglichen wirb; biefer Con rubrt von einer fleinen Quantitat Rrapp ber, welche man bei ber erften Operation gufest, und ferner von ber Ginwirfung bes fauern weinfteinfauern Rali's auf bie Campefche gofung. Es leuchtet ein, bag burch biefes Berfahren verschiedene Abftufungen von Schwarz erhalten werden fonnen, bie in ben Fabrifftatten febr gefucht find, indem man nämlich bie Acibitat ber Baber burch Beinftein erhöht, ober bas Bab burd Metallfalge fallt, bie duntelblaue Lads hervorbringen.

Beim Farben von Flockwolle ift eine größere Quantität Farbftoff erforderlich, da jedes Faserchen dann gefarbt wird; zu der in Flocken gefarbten Wolle find immer reinere und entschiedenere Farben nothig, als zu den Stücken, weil sie noch die Wirkung der Walte und der zum Entsetten der fertigen Geswebe dienenden Alkalien zu bestehen haben.

Das gallirte Schwarz wird ohne Unterschied sowohl mit Gallapfeln als mit Sumach gegeben; in der Regel wird biefer

Solitar, das Aventurin, bas Bronzegrun, bas Dlivengrun zc.

erzeugt.

Es giebt eine Menge helle Nuancen, die sehr oft gemacht werden, aber zu gar keinem bestimmten Typus gehören. Man machte aus diesen eine besondere Klasse unter dem Namen Phantasies). Ein Kessel arbeitet oft einen ganzen Tag lang an dieser Art von Nuancen, die eines sehr geübten Arbeiters bedürfen. Man bedient sich dazu immer berselben Materialien; da aber die Nuancen hell sind, so reicht eine kleine Quantität der Farbstoffe, zu viel zugesett, schon hin, um sehr weit vom Muster zu treffen.

4422. Sch marg. Man unterscheibet Blanfchmarg und Schwarzschwarg; bas eine ift buntler als bas anbere.

Man beginnt mit dem Beigen der Wolle mit Eisensalz, was sehr uneigentlich Galliren (engaller) genannt wird. In ein sledendes Bad wird Salzburger Bitriol und rother Weinsstein, und zwar für Blauschwarz vom ersteren 1 Unze, vom lettern 2 Unzen, und für Kohlschwarz vom erstern 1½, vom lettern 2½ Unzen geworfen. Man läst das Bad 1¼ bis 1½ Stunden lang sieden, und wendet dabei die Wolle von Zeit zu Zeit um; dann zieht man die Wolle heraus und wäscht sie im Fluß sorgfältig aus. Man fährt auf diese Weise im selben Bad zu beizen fort, sett ¼ bis ½ Unze Alaun auf 1 Pfd. Wolle zu; der Alaun bewirft einen violetten Rester, der für Schwarzblau zweckmäßig ist, welches dadurch ein sehr sammtartiges Aussehen bekömmt. Das Schwarzblau, bei welchem beim Galliren der Alaun weggelassen wurde, hat ein viel matteres Aussehen, namentlich wenn man es neben mit Alaun erzeugtem betrachtet.

Die Operation, die im Fixiren des Blauholzes besteht, heißt Bruniren (Braunen, brunissage). In einen immer ziemlich warm erhaltenen Kessel, ohne daß man jedoch das Bad tochen lasse, bringe man das erforderliche Blauholz und rühre wohl um, ehe man die Wolle hineinbringt; bei sehr blauem Schwarzblau wird oft etwas Harn; in einigen Werkstätten etwas Grünspan zugeseht. Die Farbe legt sich bald an und verbindet sich sehr gut; man rechnet gewöhnlich & bis 1 Eimer Blauholzdefoft auf 10 Pfd. Wolle für ein schönes gewöhnliches Blauschwarz und die doppelte Quantität für Rohlschwarz.

Sehr verschieben ift, von einer Werfflatte gur anbern, bei biefer Farbe bie Gallirbeige; so werben in gewiffen Bertftatten ftatt 2 Ungen Beinftein und 1 Unge Salzburger Bitriol, 2 Ungen Bitriol und 1 Unge Beinftein genommen.

## Geibe.

4423. Die Seibe ift von Natur mit einer gallertartigen Substanz überzogen, die ungefähr ein Biertheil ihres Geswichtes ausmacht und ihr Steisheit und Elasticität verleiht; ferner besitt sie oft eine mehr ober weniger gelbe Farbe. Ift die Seibe zur Berfertigung fester und steifer Zenge bestimmt, wie Blonden, Gazeic., so wird sie roh verwendet; die meisten Anwendungen derselben aber erfordern die Entfernung der gallertartigen Substanz, welche ihr Glanz und Geschmeidigseit benimmt. In den meisten Fällen muß sie auch gebleicht werden, damit die ihr zu gebenden Farben sich in ihrer ganzem Neinheit zeigen.

Diefe beiben 3mede merben erreicht burch bas Roden (Austochen ober Entichalen; decreusage) und bas Bleichen.

Durch bas erftere wird ber Seide bie ihre Fafern einhullenbe gallertartige Substang entzogen.

Durch, felbft 6-8 ftundiges, Rochen ber roben Scibe in eeinem Baffer wird fie nicht entschält ober boch nur auf eine febr unvollfommene Deise. Gett man aber bem Baffer eine fleine Menge tohlenfauren Natrons ju, fo wird biefer 3med viel beffer und ichneller erreicht. Das tohlensaure Ratron aber verandert, wie alle Alfalien, die Seide immer etwas und nimmt ihr etwas von ihrer Kraft. Diesem Uebelftanbe fudite man bestmöglich burch Unwendung von Geife ju begegnen. Operation zerfällt in zwei Theile. Buerft taucht man bie freien Strehne in eine Auflösung von 30 Theilen Seife auf 100 Theile Geibe; die Temperatur wird babei dem Rochen nahe erhalten, ohne fie babin gelangen ju laffen. Behufe ber zweiten Gintauchung bringt man die Strehne in leinene Gacte, die in eine ichwächere Seifenlösung, ale bie erftere, getaucht werden; bie. sed Bad aber läßt man 1 bis 11 Stunden lang fochen und rührt von Beit zu Beit um.

Wenn bie Seibe entschalt ift, wird fie tuchtig ausgewaschen, um bie in ihr ftedenbe Seife ju entfernen.

4424. Durch bas Entschälen wird die Bleichung ber Seife schon begonnen; um diese zu vollenden, begnügte man sich eherdem, die Seide in eine sehr heiße und verdünnte Seifenlösung zu tauchen und in dieser Flüssigfeit herumzuarbeiten, bis sie ben gehörigen Grad von Weiße hat. Um ihr sodann ein dem Auge angenehmeres Weiß zu geben, wurde der ber Seide immer bleibende gelbliche Lon durch eine sehr kleine Wenge Biolett neutralistrt.

Ein schöneres Beiß wird erzielt burch Benützung ber Einwirfung ber schwefeligen Saure auf thierische Substanzen.

Die Seibe wird badurch gebleicht, daß man die befeuchte, ten Strehne, auf Stangen gehangen, der Berührung der schwesfeligen Säure aussetzt, die mitten in der Bleichkammer entwickelt wird. Auf 100 Kilogr. Seibe werden ungefähr 2 Kilogr. Schwesfel genommen, die man in einen Ressel bringt und barin entzündet; die dazu dienende Kammer muß vollfommen gut versschlossen seinen der über an den Wänden angebrachte Deffnungen machen die Bentilation des Raumes möglich, wenn man denselben betreten will. Dieses Bleichversahren läßt in mehreren hinsichten Wünsche übrig.

- 1) Bilbet fich in einem so großen Raume und wo Waffer zugegen ift, immer Schwefelfaure, bie, wenn burch irgend einen Umstand die Temperatur sich etwas zu hoch erhebt, die Seibe nachtheilig verändert;
- 2) Die Arbeit geht nichts weniger als zwedmäßig (methodique) vor sich, ba bei jeber neuen Operation die schwefelige Saure ausgetrieben werden muß, um in die Rammer eintreten und frische Seide hineinbringen zu konnen, wodurch Zeit, Raum und schwefelige Saure verloren gehen;
- 3) Die Arbeiter haben einen beschwerlichen Dienst, indem sie bei jeder neuen Operation in den Raum eintreten muffen, aus welchem unmöglich alle schweselige Saure ausgetrieben werden tann.

Manchmal bebient man fich bazu eines, aus einem fehr großen, mehr langen als breiten, Schrant bestehenben Apparats, ber seiner höhe nach burch 5 bis 6 horizontale Kacher abgetheilt ift. Geitenthuren bienen jum Ginbringen und Berausnehmen ber Geibe aus jebem Fache.

Die schweselige Säure wird in einem getrennt stehenben, fleinen gußeisernen Ofen erzeugt, der wohl verschlossen und mit genau schließenden Thüren versehen ist. Eine Röhre von Eisens blech von hinreichender Höhe, um einen Zug hervorzubringen, führt das Gas aus dem gußeisernen Ofen in einen hydraulisch verschlossenen Kasten, in welchem die schweselige Säure, die Oberstäche des Wassers bestreichend, sich von der, bei der Bersbrennung des Schwesels sich erzeugenden, kleinen Menge Schwesfelsfäure befreit.

Eine zweite Röhre leitet bas gereinigte Gas in ben obern Theil bes Schwefelungsfastens, nämlich in ben, unterhalb bes böchften Faches, freigelassenen Raum. Un bas Ende biefer ersten Abtheilung gelangt, läßt eine in bem Fachbrett befindliche Deffnung bas Gas in bas nächste Fach übertreten u. f. f. bis es in bas unterste Fach bes Schwefelungsfastens gelangt ift.

Die übrige schwefelige Saure tritt aus ber letten Abthet lung, burch eine Röhre, unter ben Rost bes gußeisernen Dfens und thut auf biese Beise nothigenfalls ber Berbrennung bes Schwefels Einhalt.

Der zur Erzeugung ber schwefeligen Saure bienenbe Dfen muß sich in einem untern Stockwert besinden, damit die dieses Gas an den Apparat führende Kaminröhre hoch genug sen, um dem entfärbenden Gase einen Trieb zu geben, durch welchen es in den Schwefelkasten einzutreten und alle seine Krums mungen zu verfolgen gezwungen ist.

Wie bem auch sen, wird die Seibe fogleich nach bem Bleichen mit schwefeliger Saure an ben Fluß gebracht und recht gut ausgewaschen, um fie von ben letten Spuren ber schwesfeligen Saure zu befreien.

Man versuchte, die weiße rohe Seibe, die feltener, als die gelbe, und von größerem Werthe ift, nachzuahmen. Bu biesem Behufe mußte diese lettere entfärbt werden, ohne die, die Seibenfasern umhüllende, gallertartige Substanz zu versleten; es mußten folglich Wasser und Altalien von dieser Dpestation ausgeschlossen sehn.

Dazu bebiente man fich eines Gemenges von Aifo Salzfaure. Die in biefe Mifchung gebrachte Seibe einem tupfernen fich felbst verschließenden Topf (autocl lange getocht, bis aller gelbe Farbestoff ber Seibe aufg

Diefe Seibe unterscheibet sich von ber von Ratur Seibe haburch, baß sie jederzeit Spuren Altohols ha zurüchält.

4425. Ans einer Arbeit bes hrn. Mulber geht baß die Seide mehrere Bestandtheile hat, die er mit 1 men Seiden faser (sibroine), Albumin und Seidenl zeichnet; diese beiden lettern sind, das eine mit dem S des Eiweißes und des Blutserums, das andere mit de der Anochen, identisch. Die erstere anbelangend, so er dieselbe dem thierischen Fibrin (Faserstoff), von welt jedoch burch ihre Zusammensetzung verschieden ist.

Das einfachste und vortheilhafteste Berfahren, bie zu analysten, besteht darin, sie mit concentrirter, ke Estigsäure zu behandeln. Der unlösliche Rückkand il Seidenfaser, die mit Wasser ausgewaschen wird, bis Säure verloren hat. Die Waschwasser werden vereinig gedampst und ihrer Essigsäure durch Alkohol beraubt, harzigen und settartigen (graisseuses), so wie die fetter ses) Substanzen entsernt. Diese letztern können sodat Alkohol auf die gewöhnliche Weise getrennt werden. De stand von der Behandlung mit Alkohol, welcher das Lund den Lein enthält, wird wieder mit kochendem Wahandelt, welches den Leim auslöst und das Albumin gelöst zurückläst.

Die aus ber Seibe gezogenen, brei flicftoffhaltige ferien haben nach Mulber folgende Zusammenfetzung:

•					U
			Geidenfaser	Albumin	Ge
Rohtenstoff	•	•	. 49,1 <del>8</del>	54,00	4
Wafferstoff	•	٠,	. 6,51	7,27	
Stidstoff	•	•	. 17,60	15,46	1
Sauerstoff	•	•	· <b>2</b> 6,51	23,27	2
		•	100,00	100,00	. 10

48 Stunden lang in Baffer gefocht, veranbert fl

Seibenleim und manbelt fich in einen neuen Rorper um, ber folgende Bufammenfegung hat:

Rohlenftoff . . . 54,57
Wafferstoff . . . 5,91
Sticktoff . . . 16,76
Sauerstoff . . . 19,76

4426. Um ben in ben Fabrifen befolgten Bang, die Seide ju entschälen und die vorbereitende Behandlung der Seide in ben verschiedenen Färbereien vor den eigentlichen Färbeoperationen näher zu betrachten, muffen zwei sehr verschiedene Bersfahrungsweisen ihrer Praparirung unterschieden werben, namslich bas eigentliche Entschälen (Austochen) und bas Geschmeibigmachen (assouplissage) ohne Rochen.

Das Entichalen. Diefe erfte Behandlungsweife begreift, wenn fie vollständig ausgeführt wird, brei Sauptoperationen, bas Degummiren (Entgummen), bas Rochen und bas Schwefeln, in fich.

1) Degummiren. Das Degummiren bewirft bas erste Eindringen der Seife in das Innere der Seidensasern und ruft feinerseits die erste Einwirfung derselben hervor. Man bewerk, stelligt dieß in einem kupfernen Kessel, in welchem man Seise in einem Berhältniß auslöst, welches von der zu gebenden Farbe, vorzüglich aber von dem Gewichte der zu färbenden Masse, abhängig ist. Die Quantität des Wassers in fann zwischen dem 15 bis 30 oder 40 fachen Gewicht der Seise verschieden senn. Während die Temperatur der Auslösung so nahe als möglich dem Sieden gehalten wird, ohne jedoch diesen Punkt zu erreischen, hängt man die Seidenstrehne (matteaux) hinein, die mit ihrem obern Theile anf Stöcken ausliegen, die horizontal über den Ressel gelegt werden. Jeder solche Stock trägt ungefähr kilogr. Seide. Man bewegt die Stöcke parallel, und dreht,

<sup>\*)</sup> Beim Degumniren sowohl, als beim Austochen ift ju munichen, bag bas Waffer möglichft wenig Ralf enthalte. Zeigt es einen ju großen Gehalt an Ralffaljen, so fest man gleich aufangs im Reffel eine zwecknäßige Quantität kohlensaures Natron mir etwas Seife hinzu, last tochen und ninmt ben in Sestalt von Schaum fich sammeinden Ralf-Niederschlag mittelft Rackets sam Ende eines Stockes aufgespannte krinvand) beraus.

wenn nach einigen Augenblicken bie eingetanchte Seibe wei und weich geworden ist, die Strehne auf den Stöcken um, un auch die außer dem Bade besindlichen Theile in dasselbe taucher zu lassen. Man nennt dieß das Durchziehen (lisser oder liser) Wenn man sindet, daß die Seide ihre Farbe in hohem Grade verloren hat; wenn man beim Drücken derselben mit den Fingern sihlt, daß sie seit geworden ist; daß sie ferner nicht mehr klebrig ist, wie zuvor; dann zieht man sie heraus, um eine frische, so genannte Tracht (passe), d. h. eine neue solche Quantitä Seide hineinzubringen. Damit fährt man fort, bis alles degum mirt ist.

Menn bie beim Farben zu gebenden Farben fehr hell find, wie rosa ober himmelblau, um so mehr, wenn die Seibe auf weiß gefärbt werden soll, so folgen der so eben beschriebenen, blos die eigentliche Degummation ausmachenden. Operation gewöhnlich noch zwei andere, die man das Wiederdurchziehen, Repassiges) neunt.

Das Degummiren erforbert 25 — 35 Theile Seife auf eine Gesammtmenge von 100 Theilen Seibe und bauert für jebes Durchziehen nur 10 — 12 Minuten.

Die beiden Repasstrungen finden geradeso wie das Degummiren Statt; nur ist die für jede derselben, namentlich für die zweite, erforderliche Quantität Seife viel geringer; höchstens wird halb so viel genommen. Uebrigens ist, wenn es nicht viel Seide ist, auch ein einmaliges Repasstren hinlänglich. Es versteht sich, daß die Strehne jener Reihen, welche zuerst diese Seisenbäder passtren, am weißesten aus denselben hervorgehen; man besinnt daher wirklich mit den auf Weiß zu farbenden.

Der Bortheil, ben es hat, die Behandlung mit Seife öfter zu wiederholen, sie aber jedesmal nicht lange bauern zu laffen, leuchtet ein.

S. Guinan glaubt, bag die von der Seide an die Seifenlösung abgegebene farbende Substanz Sauerstoff absorbiren und sich badurch wieder auf dieselbe Seide werfen könne, mit welcher sie fich dann viel fester verbindet.

Wenn die der Seide zu gebenden Farben etwas weniger zart sind als Rosa und himmelblau, wie z. B. die grauen, Lilas, strohgelben und ponceaurothen Ruancen, so genügt nach

417. Gran. Die grunen Farben werden immer aus bem Sächfich-Blau und ber Curcuma bereitet, welcher man eine gwiffe Quantitat, in einem Leinensack eingeschloffenen, Gefteles gufest.

Das Farbebab ift niemals ein frisches Bab, benn man hebt imm bas schon benügte Bab in einem hierzu bestimmten großen bestämt. Dan füllt bamit einen Ressel an; wenn es tocht, sest im die mittelst eines bleiernen Lössels bie gehörige Menge Sabsiblan ober flüssiges (rohes) Blau (bleu brat) und Entrementer zu, welchem ein Sack mit Gelbholzhobelspänen biggeten wird, ber, je nach bem Muster, mehr ober weniger im die delassen wird.

Die Bolle wurde vorher 1—14 Stunden lang mit 2 Ungen kam und 1 Unge grauem Weinstein angesotten und möglichst lang in Ansledebad gelassen; nachdem sie auf die Stäbe gesingt, wird sie in das Färbebad gehangen; die Farbe legt sich ind en und verbindet sich leicht. Wenn das Bad nicht sott, so int sich die Farbe nur stellenweise an und wird die Wolle nicht sichtsträg. Wenn man die Parthieen der zu färbenden Wolle stätzig ordnet, können in einem und demselben Bad alle Arten fein. von den hellsten bis zu den dunkelsten, gegeben werden.

In mehreren Werstätten wird die Wolle nicht vorher gejeten, sondern ganz einsach, in dem Maaße, als gefärbt wird, in Beize in das Färbebad gebracht, wie dieß auch bei den tenen Farben gemacht wird. In diesem Fall nimmt die Wolle bie Farbe etwas weniger schnell an, das Resultat erscheint trigens als ein eben so gutes und es sind die Rosten des Anstebades erspart; nur die ganz dunkeln grünen Farben ersorten jederzeit ein vorgängiges Ansiedebad, wegen der großen
Menge Färbestoffs, die sich da füriren soll.

4418. Orfeille farben. Unter den Farben, die von ber Orfeille erhalten werden, in der Regel aber wenig Dauer haben, it eine die Lilas, die hinsichtlich ihrer Frische mit den Farbeitern nicht nachgeahmt werden kann.

Um fle zu erhalten, füllt man einen Reffel mit Brunnenwasser und rührt, wenn es heiß ist, in dieses Bab ganz einfach wie paffende Menge Meer. Orseille (Kräuterorseille) und passirt die Bolle darin, ohne alle Praparirung. Mit mehr ober Dumas handbuch VIII.

ausgefocht werben muß. Nach biefer fommen bie fehr farbenben. Diejenigen, welche bie bunkelften Farben i sollen, fommen zulett. In ber Zwischenzeit biefer aufeit folgenden Austochungen wird die bavon geführte Seife mi ersett.

Wenn die Seide vom Auskochen kömmt, wird die hellen Farben bestimmte mit der Hand ausgerungen und Wasser angefüllten Wannen (barques) oder langen Zudi Tannenholz sorgfältig ausgewaschen. Man darf es nie auf ankommen lassen, daß sie von den, in einem etwas laufenden Wasser suspendirten, Materien wieder getrübt Die andern können im Fluß ausgewaschen werden, nachde sie am Ringpfahl ausgerungen hat, um sie leichter trag die dabei absließende Seise benüßen zu können. Nachd geschehen, muß die bei einem längern Auskochen in den nen eingerissene Unordnung wieder gut gemacht werde Käden haben sich verwirrt und verwickelt; sie müssen in ihren vorigen Zustand zurückgebracht, technisch zu red Seide muß wieder geschlichtet (dresser) werden.

Durch das Rochen mit Seife verliert die Selbe ! Gewicht und Bolum. Der Gewichtsverlust beträgt m 25 vom 100. Es bleibt ihr in der Regel nach dem Aunichts als ein lichtgelber Ton. Wenn jedoch der Haft von den Cocons, deren Faden er abhaspelte, umhüllten gin seinem Beden zerdrückte, so hat der Faden, welch der, aus dem Insette kommenden, Flüssigkeit getrankt nach dem Auskochen eine dunkter gelbe Farbe, die um angenehmer ist, als sie nicht zerkört werden kann \*).

Eine, selbst bebeutenbe Bermehrung der Seise ver die Seibe nicht in ihrer Qualität und trägt, fern bavo Gewichteverlust zu erhöhen, vielmehr bei, ihn zu verm Die Seise mit tohlensauerm Natron zu ersetzen, würd glückliche Modisication seyn. Mit diesem Salz ist der Ge verlust größer und fällt die Bleichung minder gut aut die länger fortbauernde Einwirfung des tochenden Seisem

<sup>\*)</sup> Indeffen ift Die Diefem Uebelftand unterworfene Geibe vor bem Antocher feben von anderer nicht verschieden,

bat man fehr fchnell; fie fommt beinabe fogleich einformig gum Bericein.

In Amaranthroth ic. ju erzeugen, wird jederzeit mit ben mir Karben angefangen; bann vollenbet man in einem frie ides, nicht zu beiffen Bab von ungefahr 80 0 bie Karbe mit winkem barne. Man fest mehr ober weniger harn gu, bis be Rafterfarbe erreicht ift. Gollte es übrigens bem Bab an insminfbrühe fehlen, fo fest man ihm beren zu und bie Same ber Molle erhebt fich leicht.

Ete oft fest man bei fehr bunkeln Amaranthfarben aus Excludit indisches Solz (Campescheholz) ju, welches viel date lieiert.

4120. Blaubolafarben (Campeiche: ober ind. Sola, bei d'Inde). Die Unwendung bes Blauholges ift fehr wichtig in befem Rach ber Farberei. Es giebt eine gange Reihe Farber, bie, ohne Beihilfe bes Blauholges, nur burch Orfeille und ferfelfauren Indigo erhalten, eine fo große Menge biefer Emfe consumiren, baß fogar bei nicht fehr dunteln Ruancen Egarben zweimal fo viel fosten, ale die Karbetoften betragen. Ben fucht fich beghalb bes Blauholzes zu bedienen, welches mehr ober meniger großen Ruten an ber Farbe giebt; Mein bie Anwendung beffelben fann nicht allgemein werben, wegen ber Schwierigfeit, Die es hat, eine gleichmäßige Farbe berandzubringen. Aus biefem Grunde wird jum Unfiebebad der Blaubolgfarben eine gemiffe Menge Binucomposition gerommen. Die Arbeiter machen ein Geheimniß aus feiner Unbenbung und bezeichnen fie mit bigarren Benennungen.

Das Unfiedebad wird mit 4 Ungen Beinfteinrahm, 1 Unge Maun und 1 Unge in der Maffe mit Baffer verbundenem Binnblorib (bichlorure d'étain hydraté en masse) ober bemfelben Sewicht bes fluffigen Binnfalzes (Binncomposition) bereitet. Ran läßt es, wo möglich, 2-3 Stunden lang fortbauern; je linger man bamit fortfahrt, besto gleichmäßiger mirb bie Karbe. Dan läßt bas Unfiedebad fo lange ale möglich an einem fühlen Die ftehen. Diefes Bad ift bann fur alle Karben, ju welchen Blauhola tommt, daffelbe.

Die violetten Karben mit Blauholg werben in einem recht beigen, jeboch nicht tochenben Bab gegeben, wie alle Blauholgerhalten, bas Volum aber noch bedeutend vermehrt wird. Di beiben Wirkungen, vorzüglich aber die Bermehrung des Gewich werden durch das Galliren noch erhöht, welches ziemlich wor dem Färben der geschmeidig (an souple) präpärirten Se vorgenommen wird. Die ohne Austochung mit Seife geschm dig gemachte Seide besindet sich gewissermassen in einem Zusta zwischen dem der rohen und dem der gekochten Seide. We sie weniger steif und von hübscherm Ansehn ist, als die er ist sie anderseits nicht so zart anzusühlen und hat auch den Glenicht, wie die letztere. Wan bedient sich ihrer nicht nur Berfertigung wohlseiler Seidenwaare; sondern läßt sie auch Bestandtheil kostbarerer Zeuge eingehen, bei welchen sie lEinschlag bildet und von einer Kette von gekochter Se überdeckt wird.

Die von Ratur weiße Seibe taugt allein, um beim gart auf geschmeibige Seibe sehr garte Farben auf ihrem hochs Grab ber Schönheit zu geben. Sie erfordert eine Reihe t Operationen, die in brei hauptabtheilungen gerfällt: bas C tauchen in lauwarmes Seisenwasser, bas Schwefeln und ! Geschmeibigmachen.

Bum Seisenbab werben 10 Theile Seife auf 100 The Seibe genommen, die Temperatur wird auf 25—30°, ol selbst 35° gebracht, die Seide 1 bis 2 Stunden darin gelas und 3—4 mal durchgezogen. Wenn sie schmutig wurde, re man sie zwischen ben Fingern oder prest sie zwischen zu Stöcken aus. hierauf wird sie mit der hand ausgerung gewaschen und der Einwirkung der schweseligen Saure 36 1 48 Stunden lang ausgesett.

Unmittelbar barauf schreitet man zum Geschmeidigmach In eine hölzerne Wanne wird eine Auflösung von Weinste rahm gebracht, die 3 Rilogr. diese Salzes auf 8 hettoll Wasser enthält, welche mittelst eines von Dampf durchström Eplinders auf 80 bis 90° Temperatur erhalten werden. dieses säuerlich gemachte Wasser werden die auf Stäbe geht genen Seidenstrehne (matteaux) getaucht, darin herumbem und durchgezogen ((lisses). Man läßt sie ungefähr 1½ Sh den lang hineintauchen. Daß sie lang genug darin war, fennt man an dem veränderten Aussehen der Seide, die a

Biriel, ober auch reines schwefelsaures Gifen, ober endlich auch niet fcmefelfaures Rupfer, je nachbem ber zu erzeugende Ton mir eber weniger blau ift. Man rührt bas Bad um, paffirt E Bolle binburch; biefe Karbe legt fich fchmer und gar nicht Benn bas Bab nur ein bieden zu heiß ift, fo wirb k nicht gleich. Sie muß fich langfam anlegen; man barf beffe wer wirklich auch fein zu ftartes Reuer geben und nur fehr wie Gienvitriol ober Aupfervitriol hingusegen, indem zu viel wa bein Salzen bie Karbe matt macht. Uebrigens fann man in win Drfeille hinzuseten, wodurch bie Farbe mehr violett bit durch eine starte Dosis Orseille werden auch graue bervorgebracht, welche bas feine Lapisgrau fehr mchahmen, bas fonst mit Indigocarmin und Cochenille-The erhalten wird, ohne jedoch feinen Glanz und feine Frische # lebrigens ift biefe Karbe auch bei weitem nicht fo denhaft, namentlich gegen Gauren.

4421. Die Carmeliten, Solitär, und holzfarben bilben tie ben vorhergehenden ähnliche Farbengattung; bieselbe umint alle so zahlreichen Farben, die aus der Bermischung von Int, Blan und Gelb in verschiedenen Mengenverhältniffen hers wegeben. Für kastanienbraune Tone bedient man sich immer be Blanholzes.

Diese Farben werben immer gegeben, nachbem man bie Bolle vorher mit 2 Ungen Alaun und 1 Unge Weinstein angesinen, wie bei ben grünen Farben. Man tann fie aber auch tenfo, wie die grünen, ohne vorgängiges Ansteben erzeugen, wem man die Beize dem Färbebad zusett, wie dieß mit den belen Ruancen geschieht; besser ist es jedoch, vorher anzusieden, weiner gleichmäßigen Färbung sicher zu seyn.

Man bringt sonach in einen Kessel die nothwendigen Mastrialien; für Blau, schwefelsauren Indig; für Roth, Kräubtrorfeille ober kandorseille; für Gelb, Eurcuma, zuweilen uch Gelbholz. Das Ausfärben geschieht im vollen Sieden, und wenn das Muster gegeben ist, so ist dasselbe durch, dem Bestarf angemessenes, Zusetzen des einen oder andern Farbestoffs kicht zu erhalten.

Auf Diese Weise werben die Holzfarbe, bas Carmelite, bas

Entfarbung schnell eine unvertilgbare gelbe Farbung einstellen. Man muß baher barauf sehen, baß nicht Seiden von verschiedener Beschaffenheit, welche nicht gleich geneigt sind, sich zu entfärben, miteinander zum Weismachen gebracht werden. Sobald die Wirkung eingetreten ist, wirft man die Seide in eine Wanne mit Wasser, und bann in eine zweite. Durch diese Waschungen wird alle Säure entfernt.

Rach dieser Behandlung bringt man fle in ein nenes Seifenbad, wie das erste, auf welches auch ebenso, nach den gehörigen Auswaschungen, ein wiederholtes Aussehen der schwerfeligen Saure folgt. Den Beschluß macht das Geschweidigmachen im Weinsteinbad, wenn man nicht, um eine noch volltommenere Weiße zu erhalten, vorher noch einmal mit Seife behandelt und noch einmal schwefelt. Manchmal behandelt man sogar viermal mit Seife und schwefeliger Saure. Endlich beschlicht man die Arbeit mit Waschungen, welche den eigentlichen Färbe. Operationen vorausgehen.

Falls die zu gebende Farbe Gelb enthalt ober von einer beträchtlich dunklen Ruance ift, bringt man die Seibe in die Meißbad ohne alle vorgängige Praparation. Bon da konnt geschmeibig gemacht. Es muß bemerkt werden, daß die schwefelkästen und zulett wird sie im Weinsteinkab geschmeibig gemacht. Es muß bemerkt werden, daß die schwe felige Saure auf die Seibe nicht nur entfarbend wirkt, sondent, geschickter macht. Wenn man sie 2—3 mal das Weinsteinkab geschickter macht. Wenn man sie 2—3 mal das Weinsteinkab bigmachung zu bewirken, und zwar in Folge der von der Seine, bie aus den Schwefelkästen kam, an dasselbe abgetretenen Saure; bie Temperatur besselben muß daher gemindert werden.

Die zu gallirende Seide braucht nicht so vollsommen fchmeidig gemacht zu werden. Das auf dieses folgende Galliret welches warm geschieht, dient als Ergänzung dafür. Es twie mithin dann die Daner des Eintauchens in das Weinsteinde abgefürzt oder die Temperatur minder erhöht werden. Behaff bes Schwarzfärbens pflegt man sich sogar gewöhnlich diese Dperation ganz zu entheben und oft auch der Aussehung bichwefeligen Säure; man begnügt sich mit der Geschmeidigm chung der Seide im Gallirbad, das mehr oder weniger erhöft

Sebr verschieden ift, von einer Werkstätte gur andern, bi biefer Farbe die Gallirbeize; so werden in gewissen Werkstimm ftatt 2 Ungen Weinstein und 1 Unge Salzburger Bitriol, Illum Bitriol und 1 Unge Weinstein genommen.

## Seibe.

4123. Die Seibe ist von Natur mit einer gallertartigen Schanz überzogen, die ungefähr ein Viertheil ihres Gewicket andmacht und ihr Steisheit und Classicität verleiht; inmer best sie oft eine mehr oder weniger gelbe Farbe. It die Seibe zur Verfertigung sester und steiser Zeuge bestimmt, wer Blonden, Gaze ze., so wird sie roh verwendet; die meisten Inwendungen berselben aber erfordern die Entsernung der gallemingen Substanz, welche ihr Glanz und Geschmeidigkeit bewindt. In den meisten Fällen muß sie auch gebleicht werden, dunt die ihr zu gebenden Farben sich in ihrer ganzen Vieinheit pigen.

Diese beiben 3mede merden erreicht burch bas Meden Gustochen ober Entschälen; decreusage) und bas Bleichen.

Durch bas erstere wird ber Seide die ihre Fasern einhullenbe gallertartige Substang entzogen.

Durch, felbft 6-8 ftunbiges, Rochen ber roben Scibe in winem Baffer wird fie nicht entschält ober bod nur auf eine the unvollfommene Weise. Gest man aber bem Baffer eine feine Menge toblenfauren Ratrons ju, fo wird biefer 3med wiel beffer und ichneller errticht. Das tohlensaure Matron aber mantert, wie alle Alfalien, die Seibe immer etwas und nimmt be etwas von ihrer Rraft. Diesem Uebelftande suchte man befmöglich burch Unwendung von Geife ju begegnen. Oreration gerfällt in zwei Theile. Buerft taucht man bie freien Etrebne in eine Auflösung von 30 Theilen Seife auf 100 Theile Beibe; Die Temperatur wird babei bem Rochen nabe erhalten, etre fie babin gelangen ju laffen. Behufs ber zweiten Gintauchung bringt man die Strehne in leinene Gade, die in eine ihmachere Seifenlofung, ale bie erftere, getaucht werben; bieke Bad aber läßt man 1 bis 13 Stunden lang fochen und rührt von Beit an Beit um.

läßt man halb offen. Mährend ber zur Operation erforderlichen halben Stunde muß bas Thermometer 100 bis 1020 l zeigen. Rach diefer halben Stunde bleibt die Seide röthlichweis fie fann nun, die Operationen bes Schwarzfarbens bestehen.

Man bedient fich hierzu ber Palmseife, welche felbft be trägt, diesen röthlichen Ton hervorzubringen, ber fich zur Schwarzfarben fehr eignet.

4429. Schwarz. Das Schwarzfärben ber Seibe gichieht auf sehr verschiedene Weise. Die Seide verliert burdas Austochen an Gewicht; durch das Galliren nimmt sie wi ber darau zu; man tann, so zu sagen, das Mehrgewicht (au charge), das sie auf diese Weise erhält, nach Belieben erhöher woher mehrere Spielarten von Schwarz zu unterscheiden sind Das englische Schwarz ist das reichste. Manchmal bezeichm man auch das schwerzte Schwarz mit Lours. Schwarz (noir d Tours) und das seichteste mit Lyoner Schwarz. Wirklich wurd im Seidenhandel die Lyoner Schwarz dem Maaß und di Lours. Seide nach dem Gewichte verfauft, woraus die Beischiedenheit der Färbeversahren beutlich genug hervorgeht.

Durch Wiederholung bes Gallirens tann folglich ber Seib ein bedeutendes Mehrgewicht gegeben werden,

Die gallirte Seide wird schwarz gefärbt, indem man fi burch eine aus grünem Bitriol und arab. Gummi bereiten Rupe zicht. Man sett berselben von Zeit zu Zeit entweber Eisenfeilspäne ober Schleiffel, b. h. Abfall ber Schleiffteine, p. Die Seide wird warm passirt.

Macquer lehrte die Zusammensetzung bes in einigen Werfstätten angewandten Schwarzbades kennen. Es figuriren babei eine Menge, wahrscheinlich unnützer, Körper, deren Bereitsigung nur ein Zeugniß ablegt von den Schwierigkeiten, welch das Schwarzfärben der Seibe für den Färber hat. Man sicht hierbei den Aetzlublimat, das Operment, die Bleiglätte, das See- (oder Koch-) Salz, den Salmiak, den Salpeter eine Roke spielen. Außerdem liefert hierzu das Pflanzenreich das griechisch heu (Bockhorn), den Flöhsamen, den Kreuzkummel, die Coloquinte, die Kreuzdornbeeren, den Lerchenschwamm ze. Es wänt sehr schwierig, jedem dieser Körper eine besondere Rolle ausweisen.

D. Michel bedient fich jum Galliren ber Seibe bes Aufguffes vom Raftanienbaumholz. Man bereitet einen Aufguß biefes Holzes mittelft Dampfe; biefer Aufguß wird aus bem in Spane verwandelten Holz mittelft einer Dampfmaschine bargeftellt, beren Dampf felbst zum Erschöpfen bes Holzes von feinen auflöslichen Substanzen bient.

Je alter bas Solg ift, besto mehr Gerbestoff enthalt es, namlich, wenn es 80 bis 100 Jahr alt ift, 6 Procente; junges holg bodftens bie Salfte.

Der braune, zusammenziehend und etwas zuderig schmedenbe Aufguß wird abgedampft, bis er 20 ° B. zeigt. In biesem Zustand wird er nach Lyon versandt und ist unveranberlich; wenn er schwächer ift, so wandelt sich ber Gerbestoff in Gallusfaure um.

Durch freiwillige, vorzuglich aber burch, mittelft Barme bewirtte, Berdunftung bis jur Trodne hort biefer Gerbeftoff auf, in Baffer vollfommen löblich ju fenn.

Das Galliren geschieht burch wenigstens 3 — 4 Stunden langes Eintauchen ber Seide unter Erwärmung in länglichen supsernen Rüpen, wobei die Seide durch Stöcke gezogen oder untereinander verbunden und vollkommen untergetaucht wird; sie kömmt nankinggelb aus dem Bad, wird in Wassermassen ausgewaschen und erhält dann den schwarzen Grund (pied de noir) bei einer Temperatur von 90°, in der das Eisensalz enthaltenden Küpe.

In den Werkstätten, wo mit freiem Feuer geheigt wird, last man, nachdem man bis etwas unter der Siedhite erhitt bat, absehen, und leert sodann in ein Reservoir um, in weldem das Eintauchen der Seide vor fich geht. In andern Farbereien bringt man das eisenhaltige Bad in eine mit Dampf gebeigte Rupe, läßt die Flusssseit durch Ruhe sich klaren und taucht aledann die Seide ein.

Diefer Reffel ift von Rupfer; er enthalt ichwefelfaures Gifenorybul (grunen Bitriol) ober holgfaures Gifen, Gifenfeilfrane und eine gummiartige Substanz, um bas gerbfaure Gifen
infpenbirt zu erhalten, wie arabifches Gummi, Dertrin, Leinfamenschleim. Außerdem enthalt bas Bab noch Rupfervitriol.
Zuweilen wird effigsaures Blei, ober besser noch Bleioryb zu-

gesett, um in dem Maaße, als das Eisenorph sich erschöpft, die Schwefelsaure zu sattigen. Das Bad zeigt auf der Oberstäche einen schwarzen Schaum, und muß etwas klebrig seyn, um sich in gutem Zustand zu besinden. Es thut unbestimmte Zeit lang Dienste vermöge des zeitweisen Zusates von Substanzen in dem Maaße, als die eine oder andere derselben durch das Farben ihm entzogen wurde. Das Eisen bestudet sich in demselben offenbar in dem Zustande des Oryduls.

Die baraus kommende Scide ift roth; fie wird, nachdem fie ausgerungen, der Luft ausgesetzt und wird bann fehr schnell schwarz; fie kömmt 4 bis 6 mal in den Reffel zuruck, bis man die gewünschte Farbe erhalten hat.

Für Schwarzblau giebt man zuerst einen Grund von blausaurem Eisen; man hat sobann Raymondblau und Schwarz vereinigt. Man giebt jest sehr selten Schwarz mit blausaurem Eisen und dem Gallirbad, da das Schwarz vom Kastanienholz-Extract beinahe ebenso schön ist. Schwarz mit mehr blauer Ruance wird gegeben, indem man dem Raymondblau Biolett und Gelb zusest; die Farbe kann alsdann als ein Gemenge von Blau und Grau angesehen werden. Die meisten Blauschwarz auf ausgesochter Seide werden endlich durch Alaunen in einem Bad gegeben, das neben dem Alaun etwas schweselsaures Eisen enthält, dann Passiren in einem Bad von Blauholz, dem ein gelber Farbstoff (Mau, Quercitron oder Gelbholz) zugesest wurde, dann in einem Seisenbad und endlich Aviviren im Eitronensaft. Um häusigsten wird dem Blauholz-Bad Grünspan zugesest, der übrigens nicht unentbehrlich ist.

Die schwarze Seide hat gewöhnlich baffelbe Gewicht, wie bie vom Fabrifanten gelieferte nicht entschälte Seide; b h. fle nimmt beim Farben die 25 Procente wieder auf, welche fle beim Entschälen verlor; sie tann aber noch viel mehr aufnehmen. Wenn man die rohe Seide färbt, ohne sie zu entschälen, so giebt sie 120 bis 180 auf 100 rohe Seide. Die zu Schuhschnüren bestimmte Seide giebt 225 auf 100 Seide. Diese Seide farbt zwischen den Fingern oder durch Reibung ab.

Die Seide jum Pluich für hüte wird nicht mittelft bes Gerbestoffs des Raftanienbaumholzes gefärbt; fonbern lediglich mit Blauholz und Eifensalzen. Man giebt vorerft einen gelben

Endenleim und mandelt fich in einen neuen Rörper um, ber bente Bufammenfegung hat:

4416. Um ben in den Fabriken befolgten Gang, die Seide in enisteiten und die vorbereitende Behandlung der Seide in ten verschieden Färbereien vor den eigentlichen Färbeoperationen aber zu betrachten, müssen zwei sehr verschiedene Berfolgemeisen ihrer Praparirung unterschieden werden, namsted das eigentliche Entschälen (Austochen) und das Beidmeidigmachen (assouplissage) ohne Rochen.

Das Entichalen. Diefe erste Behandlungsweise begreift, wer fie vollständig ausgeführt wird, brei hauptoperationen, be Degummiren (Entgummen), bas Rochen und bas towefeln, in sich.

1) Degummiren. Das Degummiren bewirkt bas erste Endringen der Seise in das Innere der Seidensasern und ruft simieits die erste Einwirfung berselben hervor. Man bewert, digt dieß in einem kupfernen Kessel, in welchem man Seise neinem Berhältniß auslöst, welches von der zu gebenden Farbe, spiglich aber von dem Gewichte der zu färbenden Masse, abstig ist. Die Quantität des Wassers in fann zwischen dem Ubis 30 oder 40 sachen Gewicht der Seise verschieden seyn. Bibrend die Temperatur der Auslösung so nahe als möglich den Sieden gehalten wird, ohne jedoch diesen Punkt zu erreisten, hängt man die Seidenstrehne (matteaux) hinein, die mit dem obern Theile auf Stöcken ausliegen, die horizontal über den Ressel gelegt werden. Jeder solche Stock trägt ungefähr in Ressel. Man bewegt die Stöcke parallel, und dreht,

<sup>9</sup> Beim Degummiren sowohl, als beim Austochen ift zu munichen, bas bas Waffer möglichft wenig Ralt enthalte. Zeigt es einen zu großen Gehalt an Kaltsalzen, so fitt man gleich anfangs im Reffel eine zwedmäßige Quantitat tohlensaures Ratron mit etwas Seife hinzu, läst tochen und nimmt ben in Gestalt von Schaum sich sammennten Ralt-Rieberschlag mittelft Rackets (am Ende eines Glodes aufgespannte benwand) heraus.

nd weich geworden ist, die Strehne auf den Stöcken um, uch die außer dem Bade besindlichen Theile in dasselbe tand tassen. Man nennt dieß das Durchziehen (lisser oder lisse erloren hat; wenn man beim Drücken derselben mit den Fingen ihlt, daß sie fest geworden ist; daß sie ferner nicht mehr klebt bet, wie zuvor; dann zieht man sie heraus, um eine frische, enannte Tracht (passe), d. h. eine neue solche Duantische beide hineinzubringen. Damit fährt man fort, die alles degunirt ist.

Wenn die beim Färben zu gebenden Farben fehr hell finie rosa oder himmelblau, um so mehr, wenn die Scide aeiß gefärbt werden soll, so folgen der so eben beschriebene
iod die eigentliche Degummation ausmachenden, Operation soch bie eigentliche Degummation ausmachenden, Operation schulich noch zwei andere, die man das Wiederdurch ziehe
epassiges) neunt.

Das Degummiren erfordert 25-35 Theile Seife auf en efammtmenge von 100 Theilen Seide und dauert für jebe urchziehen nur 10-12 Minuten.

Die beiben Repassirungen finden geradeso wie das Degungiren Statt; nur ist die für jede berselben, namentlich für die beite, erforderliche Quantität Seife viel geringer; höchstenird halb so viel genommen. Uebrigens ift, wenn es nich el Seide ist, auch ein einmaliges Repassiren hinlänglich. Erfeht fich, daß die Strehne jener Reihen, welche zuerst die eisenhöder nasstren am meiselten aus denselben bernargeben

n Legummiren ein einmaliges Repassiren; es ist nicht mehr mid Seife erforderlich. Diese beiden Operationen können in dem vorgenommen werden, die jum Repassiren ber Seibe in farben gedient haben.

Bei noch dunklern Farben ist das Repassiren gar nicht ninerdig. Außerdem kann man sich zum Degummiren der, wie lezerwähntes Repassiren oder durch das Auskochen nicht nichtziehn, Seifenlösungen bedienen. Dann aber muß die Seide Luger in der Flüssigkeit gelassen werden und kann diese Operadien die Winnuten dauern. Manchmal, namentlich in Schwarzschreien, wird in demselben Bad degummirt, in welchem ausgelocht werden soll. Endlich werden die schwarz oder ihr dauel zu färbenden Seiden auch oft ohne vorheriges Entsparan gelocht.

Danstochen (cuite). Nachdem die Seibe begummirt wa bem Ringpfahl ausgerungen worden ist, wird sie aus. sicht. Man bringt sie in Säde von grober Leinwand, die Uis 15 Kilogr. davon fassen. Diese Säde bringt man in Kessel, der, auf 100 Theile Scide, die benfelden in aufmittrolgenden Portionen passeren sollen, 20 bis 25 Theile im 500 bis 600 Theilen Wassers enthält. Man unterhält inde Rochen und rührt die Säde mit einer starken Holzstauge, wild gegen das Ende hin, beinahe ohne abzusehen, um. Wassel nicht nur, damit die Seise im Innern der eingesten Masse sich beständig erneuere, sondern auch um zu versten, daß die Säde durch längere Berührung mit den Wänste Kessels sich nicht an dieselben anlegen, da austrocknen mit einem Theile ihres Inhalts anbrennen, welcher Fall

Das Austochen ber begummirten Seide dauert 1 bis 12
11 Stunden, zuweisen sogar 2 Stunden, wenn das Degumim nicht vollständig war, was bei dunkeln Farben nicht vielt
ihn bat. Wenn dem Austochen kein Degummiren voraus.
Is läßt man es 4, 5 bis 6 Stunden lang dauern, je nachaf einmal 100, 150 bis 200 Rilogr. der Substanz behan-

Farben gefarbt mirb, bie ibe tommen foll, querft

man fle 10 bis 12 Stunden lang in einem ungefahr 4 0 B. ftarfen talten Alaunbad tauchen last. Oft wird die Farbe burch eine Art Avivirung vollendet, die durch Paffiren ber Seibe burch ein Alfalibad bewertstelligt wird.

Coch enille. Sehr häufig bebient man fich ber Cochenilleröthe, b. h. ber mittelft Ammoniats praparirten Cochenille. Sie bient bazu, ber Seibe Farben zu geben, die fich bem Powcean nahern und burch welche ber Saflor bei biefer Art bes Karbens entweder ganz ober theilweife erfett werben tann.

4432. Gelb. Gelb wird ber Seide am hänfigsten mittelkt Wau's gegeben. Man bedient sich zu bemselben Zwed zwar auch häufig ber Eurcuma; allein die Farbe ist am Licht sehr wenig haltbar. Zuweilen jedoch wird die Seide durch direkte Einwirkung von Salpetersaure auf dieselbe gelb gefärbt,

Der Mau ist bas Ingrediens, bessen man sich gewöhnlich ; bebient, um der Seide ein reines Gelb zu geben. Sie wird ; juerst ausgestocht, dann gealaunt, worauf man sie erfaken a läßt. Zulest schreitet man zum Ausfarben.

Bur Bereitung bes Babes uimmt man 2 Theile Man's, welchen man mit ber gehörigen Menge Wassers vermischt; man - läßt etwa eine Viertelstunde lang sieden und dann durch ein Sieb laufen; wenn das Bab soweit abgefühlt ift, daß es die hand barin erleiden kann, so bringt man die Seide hinein, und läßt sie so lange darin, die sie gleichmäßig gefärdt ift. Man bereitet hierauf ein zweites Bad aus der hälfte des vorigen und frischem Wasser, welches man mit dem Wau kochen ließ; man tunkt nun die Seide in dieses neue Bad, bessen man sich heißer bedienen kann, als des ersten, und zieht sie barin berum, wie das erstemal.

In einem Theil dieser letten Fluffigfeit loft man Pottafche auf, und fest bann mehr ober weniger von biefer Auflösung bem vorigen Bab zu, je nachdem man eine mehr ober weniger bunfle Rnance erhalten will.

Um ins Orange ziehende gelbe Farben zu erhalten, muß bem mit der alfalischen Flussigkeit versetzen Bad eine gewisse Menge Orlean zugesetzt werden.

Wenn man hellgelbe Farben geben will, wie blagcitronober canariengelb, fo muß bie Scide ausgefocht werden, wie

Schwefelung. Um weiß, rosa oder hellblau gefärbt then, muß die ausgekochte und ausgewaschene Seide noch und Mitrwirkung von Feuchtigkeit vor sich gehende, Einsag der schwefeligen Saure bestehen. Auf hölzeknen Träsin kleinen Kammern ausgehangen, wo angezündeter Schweschreitigsaures Gas entwickelt, bleibt sie 3 Tage hindurch simmirkung ausgesetzt. Da gelinde Wärme die Wirksams er Schwefelung erhöht, unterhält H. Guinon in den Indredzeiten mittelst Röhren, in welchen Dampf eireus diesen Schwefelungskammern eine der Sommerhise gleiche tratur. Die Seide wird hierauf ausgewaschen in mit Wasser Uten Wannen (barques), in welche sie mittelst Durchzies Passens) getaucht wird. Nach dieser letzen Operation man das Entschwefeln (désouseage) nennt, kömmt igentliche Kärden.

427. Geschmeibigmachen (Assouplissage) ohne en. An die Stelle des Entschälens durch das Kochen eine wurde vor ungefähr 35 Jahren zu Lyon in der Färsem anderes Besahren eingeführt, welches, andere Wirs bervorbringend, auch zu andern Zwecken bestimmt ist. Wort geschmeidig (souple) ist die Bezeichnung der Arriben, zu welcher man sich dieses zweiten Versahrens der uitenden Behandlung bedient. Erst seit 25 Jahren ungestat diese Art auf geschmeidig zu färben (teintures sur angesangen, größere Ausbreitung zu gewinnen. Geschalb aber bei fin eine werdeutere Entwisselnung und eine

man fich auch ber Curcuma unter Zusat von Saftor u chemille.

4434. Grun. Grun wird durch die Berbindung a genen Indigos und ber Curcuma, bes Baus ober bes Gges gegeben. Bu bunkelgrunen Nuancen, wie Myrthei fest man Orlean ober Blauholz ju.

4435. Biolet. Die burch einen sonderbaren Gel sogenannten Physistäder bienen gewöhnlich zum Biol ben. Man bereitet sie aus Blauholz ober Fernambuthol einer Ausschung von Zinn in einem Ueberschuß von Königst Unter einander gemengt und mehr oder weniger verdünnt, sie die ganze Reihe aller violetten Ruancen bis zu den za Lilas, sowie auch Amethyste und Pappelblau. Man sett abgezogenen Indigo zu, um rothblaue Ruancen und, Schwächen der Ruance, Perlgrau zu erhalten. Das Zgeschieht ohne Wärme und giebt sehr schöne Farben.

4436. Weiß. Weiß anbelangend, so wird daffel Seibe mittelst gereinigten Indigo's und mit Ammoniat i belter Cochenille gegeben. Das Blau und Rosa, sich zum C gesellend, von welchem die Seide nicht vollfommen befr werden vermochte, geben ein sehr blasses Grau, welche eine weiße Farbe betrachtet wird. Das Kalfwasser is vortheilhaft für biese Farbgebung, welche ohne Wärme nommen wird, nachdem die Seide durch Auswaschen wolfdweselt wurde.

thatigen Agens, an die Berfuche bes herrn Bouiber bas Anschwellen bes Fibrins und bes Fischleims i Sybrochlorfaure angefauertes Baffer. Bielleicht

erlich die Seide weiß, rosa ober himmelblau zu wers im, so erfordert sie noch ein Seifenbad, wie das erste, n man sie höchstens eine Stunde läßt. Nach den ges uswaschungen fömmt ein neues Aussehen der schwesaure von ebenso langer Dauer wie das erstemal und ie Entschwefelung durch Eintauchen in Wasser. Die t hierauf die Farbe wie die ausgefochte.

hat man es mit gelber roher Seibe in ber Absicht ihr eine helle Farbe zu geben, wobei ein gelber Ton ware, so beginnt man mit einem lauwarmen Bab enwasser, wie bei ber von Natur weißen Seibe, und , nachdem man sie abtropfen gelassen, ohne sie zu in das Weißbab.

velches aus 5 Theilen Salzsäure und 1 Theil Salpeter, reitet wird. Ehe man sich bessen bedient, wird diese wenigstens 4—5 Tage lang bei gelinder Wärme, 1 25°, sich selbst überlassen. Dieses Weißbad, aus und Eiter des erwähnten Königswassers und 3 hektolitern bestehend, wird in große, rechtwinklige, in Kieselsteinshauene Gefäße gebracht. Man bringt die Seide in die

die Europäer ertheilten ben Farben nicht nur ihre gan haftigfeit und Dauerhaftigfeit, sondern fügten ber Reinhbem Geschmack ber Zeichnung noch so sinnreiche und zu g Zeit so mächtige Productionsmittel hinzu, daß dadurch i malten Zeuge zu sehr wohlfeilen Preisen zur Consumtion fert werden tonnen.

Wir werben hier nicht in genaue Details über ben brud eingehen; nicht vom Sengen und Bleichen ber Zeng chen, ba wir in bem biesem Gegenstand eigens gewidmet titel alle erforderlichen Details hierüber schon gegeben wir wollen nur bemerken, daß die den Zeugen gegebene tur überflussig wird, wenn sie zum Drude bestimmt sind

Die zum Drucke am häufigsten angewandten Farbftoff Bu ben rothen Farben: ber Arapp, bie Cocheniu Safftor und bas Rothholz.

Bu den gelben Farben: ber Wau, bas Quercitron Avignonförner und bas chromfaure Blei;

Bu Chamois: bas effigfaure Gifen;

Bu ben blauen Farben: ber Inbigo, bas Berlinerbl. Bum Bifter: ber Braunftein.

Bu ben' schwarzen Farben: bas Blauholz, ber Indig Gifenfalze, ber Gallapfelic.;

Bu ben grauen Farben: ber Sumach;

feine Erzeugniffe durch die ganze Belt, unter der Benennung Augsburg allbetannt waren. Diefer ausgezeichnete Mann war der Sohn eines Rage ju Künzelsau im Wirtembergifchen; et widmete fich dem handelskande us tete fpater, nachdem er von bedeutenden Reifen zurückgetehrt, feine Zigfabrit durg, die bald einen folden Aufschwung erlangte, daß er Filialfabriten in und zu heidenheim im Wirtembergifchen ins Leben rief. Raifer Bofeph die Berdienheim im Wirtembergifchen ins Leben rief. Raifer Bofeph die Berdienheim im Jahr 1772 in den Reichsabel und Ritterstand unt ihm das Diplom eines Kaiferlichen Raths. Diefer größe Fürst erfreute Fabrit zu Augsburg bei Gelegenheit der Kaiferfrönung zu Frankfurt mit ein den Besuche.

Es bleibt unvertennbar, das, aus dem Schuleifchen Etabliffement ju Augi vorgegangen, fich die Errichtung anderer ahnlichen Unternehmungen in bei Ländern Europas Bahn gebrochen habe, wodurch nach und nach burch wi liche Forfchungen unterflügt der höhepunft erreicht wurde, auf welchem fchone Runft gegenwärtig erblicken.

at, falb auf 90 bis 950, balb nur auf 55 bis 600, je nach be Grab ber Geschmeibigfeit, ben ber 3med bes gu farbenben Burs erbeischt.

h. Michel bat biese Overation febr vereinfacht.

Er taucht bie Seibe in ein lauwarmes Seifenbab, bas mit temef erhipt wird, bamit fie von ber Seifenlofung recht immiceirt merbe.

Die Geibe wird beinahe immer, entweder vor ober nach biefer Draution, auseinanbergezogen (gestrecht). Bu biefem Betrie beingt man die Gebinde auf zwei eiferne Arme, beren einer fel mb ber andere beweglich ift und von bem erften in einer belimmten Abstand gebracht werben fann. Indem man biefel bewertstelligt, wird die Geide um ein Beträchtliches in be lange gezogen; jeboch verliert fie babei etwas an Reftigfeit, bergiglich aber an Glafticitat.

5. Richel's Borrichtung jum Entschälen besteht in einem Ineliden bolgernen Raften, ber mit Rupfer ausgelegt, und mit Biffern (coussins) von Leinwand versehen ift, vermittelft meb der ber holgerne Dectel genau ichlieft, ber burch eiferne Querfingen angehalten wird, bie mittelft eiferner Schrauben befestigt Beden. In Diefe Rufe fommen 40 Stude Solz, Die auf zwei infernen geferbten Stangen (crémaillières) ruhen und jede M Riogr. mit Geife imprägnirter Geide tragen. Damit fie Barter bamit impragnirt werde, begießt man bie Scibe wiede einer Bieffanne mit einer neuen Quantitat Geifenwasser. **E dorrelter Boben von Aupfer, mit löchern, burch welche** be Dampf eintritt, bient zu feiner gleichmäßigen Berbreitung Innern bes Raftens. Durch einen Sahn fann man bas bige Geifenwaffer und bas Waffer vom condensirten Dampf Menfen laffen.

It die Seide so vorgerichtet, so läßt man ben mit-Etride und Rollen aufgehangenen Dedel bes Raftens berwir und befestigt ihn mittelft ber eifernen Querstangen und Birauben.

Man lagt nun den Dampf eintreten und öffnet ben jum Meffen ber Luft aus dem Apparat bestimmten Sahn. Wenn Dampf and diesem hahn austritt, so wird er geschlossen. den als hydranlischer Regulator für ben Drud dienenden habn

Die Guropaer ertheilten ben Karben nicht nur ihre gange Leb. baftigfeit und Dauerhaftigfeit, fonbern fügten ber Reinheit und bem Beschmad ber Zeichnung noch so sinnreiche und ju gleicher Beit fo machtige Productionsmittel bingu, bag baburd bie bemalten Beuge ju fehr mohlfeilen Preifen gur Confumtion gelies fert merben fonnen.

Mir werben hier nicht in genaue Details über ben Zenge brud eingeben; nicht vom Gengen und Bleichen ber Benge fprechen, ba wir in bem biefem Gegenftand eigens gewibmeten Ur. titel alle erforberlichen Details hieruber ichon gegeben haben; wir wollen nur bemerten, bag bie ben Beugen gegebene Appretur überfluffig wird, wenn fie jum Druce bestimmt find.

Die zum Drude am häufigsten angewandten Farbstoffe find:

Ru ben rothen Karben: ber Rrapp, bie Cochenille, ber Safflor und bas Rothholz.

Bu ben gelben Farben: ber Bau, bas Quereitron, bie Apianonförner und bas dromfaure Blei;

Bu Chamois: bas effigsaure Gifen:

Bu ben blauen Farben: ber Inbigo, bas Berlinerblan:

Bum Bifter: ber Braunftein.

Bu ben fchmarzen Farben: bas Blauholz, ber Inbigo, Die Gifenfalze, ber Gallapfel zc.;

Bu ben grauen Farben: ber Sumach:

feine Erzeugniffe burch die gange Belt, unter ber Benennung Mugsburger Bige allbefannt maren. Diefer ausgezeichnete Dann mar der Gobn eines Ragelfamiebs ju Rungelsau im Wirtembergifchen; er widmete fich bem Sandelsftande und errich. tete fpater, nachdem er von bedeutenden Reifen jurudgetehrt, feine Bigfabrit in Mnesburg, die balb einen folden Aufschwung erlangte, bag er Filialfabriten in Deftreid und ju beibenheim im Birtembergischen ins Leben rief. Raifer Bofeph ertannte Die Berdienfte biefes intelligenten Mannes ruhmlich an und erhob ibn nebft feinen ehelichen Rachtommen im Sahr 1772 in ben Reichsabel . und Ritterftand und ertheitte ihm bas Diplom eines Raiserlichen Raths. Diefer große Furft erfreute Coules Sabrit ju Mugsburg bei Gelegenheit ber Raiferfronung ju Grantfurt mit einem ebrenben Befuche.

Es bleibt unverfennbar, bag, aus bem Schule'ichen Etabliffement ju Mugebute bervorgegangen, fich die Errichtung anderer ahnlichen Unternehmungen in ben übrigen Landern Europas Bahn gebrechen habe, wodurch nach und nach burch wiffenfchaft. liche Forfchungen unterflust ber Sobepuntt erreicht wurde, auf welchem wir bief fcone Runft gegenwärtig erblicen.

Bu ben gufammengesehten Farben ein Gemenge ber bors ftebenben Karben.

4438. Diese Farben gerfallen in zwei Klassen. Die einen find Applications, (Taselbruck, ober Schilders) Farben, b. h. sie werden mittelst gravirter Platten birecte auf ben Zeug aufgetragen. Andere Farben werben durch eigentliches Farben (im Farbbad) gegeben, b. h. durch Eintauchen des Zeuges, wosbei dieser die Farbe an jenen Stellen annimmt, auf welchen die Beize ausgetragen wurde. Unter die Applicationsfarben gehören die Tisens, die Mangan-Farben, das Berlinerblau und Kreuzsbeerengelb; der Krapp im Lackzustande; der Indigo für das Fayence-Blau und Schilberblau; die Cochenille und das Rothsholz für das unächte Rosaze.

Bu den im Farbbad zu gebenden Farben gehört ber Krapp, bie Cochenille, ber Saftor, ber Mau, bas Quercitron, bas chromfaure Blei, bas Blauholz, der Gallapfel, der Sumach, ber Indigo zc.

Wie man fieht, fonnen alfo mehrere Farben auf beiberlei Beife gegeben werden.

Der Krapp, ber Mau, bas dromsaure Blei, ber Indige und bas Eisen sind die am häufigsten gebrauchten Farbstoffe.

Die Haltbarkeit und ber Glanz ber Farben muffen bem Fabricanten beständig als 3med vor Augen seyn; allein es muß zugestanden werden, sehr wenig Farbstoffe vereinigen diese bei ben Eigenschaften und man wäre in den hervorzubringenden Birkungen zu beschränkt, wenn man zu streng auf der Bereis nigung dieser beiden Eigenschaften beharren wollte. Doch sind es kaum die Lebhastigkeit und der Glanz der Ruancen, bei welchen man einige Nachsicht eintreten läßt; denn diese Eigenschaften sind unerläßlich, weil sie in das Auge sallen und zu ihrer Benrtheilung von Seite der Käuser nicht die geringste Kenntnis voraussehen. Anders verhält es sich mit ihrer Haltbarkeit; diese läßt sich nur beim Gebrauche erkennen und der Mangel derselben ist beim Berkause nicht jederzeit nachtheilig. Bisweilen werden die weniger haltbaren, sogenannten falschen Ruancen

<sup>9)</sup> Mich das Campecheholy, die Duereitronvinde, das Gelboch und mohrere andere Pflangenpigmente. R.

Dumas Sandbuch VIII.

der Ersparung wegen und in der Absidt gegeben, entweber größern Gewinn zu machen, oder sich für Fabrifate, die dann zu niedrem Preise geliefert werden tonnen, des Absapes beffer zu versichern.

Gute Fabrikanten laffen fich von folchen Grundfaben niemals leiten und bestreben sich jederzeit, nur haltbare Farben zu erzeugen; wenn sich diese falscher Farben bedienen, so geschieht es, weil ihnen kein anderes Mittel zu Gebot steht, um gewisse glänzende und harmonische Effecte und gewisse Farbenzusammenstellungen hervorzubringen, die mit haltbaren Farben nicht erzielt werden können.

Bu ben haltbaren Farben rechnet man die vom Krapp, vom Indigo, vom Wau, vom Quercitron, vom chromfauern Blei und vom Eisen erhaltenen; die unachten und wenig halt baren werden mit Cochenille, Saflor, Gelbbeeren, Rothholz, Berlinerblau zc. gegeben.

4439. Der Zeugdrucker befitt vier hauptfachliche Mittel, Die Colorirung ber Zeuge ju bewertstelligen.

1) Er fann in manchen Fällen bie hinreichend verbidte Farbe unwittelbar auf ben Zeug aufdrucken, wie wir unten schen werden; es nuß zu biesem Behuse vor bem Drucken bie Farbe mit ber Beize, welche ihr die verlangte haltbarkeit ertheilt, innig vermengt werben.

Diefer Art zu bruden bebient man fich vorzüglich bei Bew gen, die zu ben Farben und Beigen eine ftarte Bermanbtschaft haben, wie die Wollen. und Seidenzeuge.

- 2) Das gewöhnlichste Berfahren, Leinen und Baumwolslenzeuge, die unter dem Namen Indiennes bekannt sind, zu bestrucken, besteht darin, verdickte Beizen auf den Zeug aufzwtragen, und zwar nur auf jene Stellen, auf welche Farde kommen soll; hierauf bringt man den Zeug in die Färbestotte, wo sich dann der Färbestoff mit der Beize so verbindet, daß er einer schwachen Bleichung und dem Waschen Widerstand leistet, während diese Operationen die Farbe an allen nicht gebeizten Stellen leicht hinwegnehmen.
- 3) Bisweilen werden verschiedene Wirfungen baburch bervorgebracht, bag man die gange Oberfläche des Zeugs farbt und nur diejenigen Theile reservirt (aufspart), welche in einer

andern Farbe erhalten werden sollen; zu diesem Behufe braucht man die aufzusparenden Stellen nur durch eine gravirte Platte hindurch mit einer Substanz zu bedecken, welche mit dem Färbesstoff für den Grund keine Berwandtschaft hat. Die diese Eisgenschaft besitzenden Substanzen nennt man Reservagen (Decmittel, reserves).

4) Endlich tomen verschiedene Deffins baburch erhalten werben, bas man bas Stud gleichmäßig farbt und bann an ben Stellen, bie eine andere Farbe erhalten sollen, bie Farbe wieder entfernt. Die auf ben Stellen, wo man fie anfträgt, die Farbe berart zerftorenden chemischen Agentien nennt man Nehmittel, Nehbeihen (rongeants).

Ehe wir an die Beschreibung ber Apparate und Berfahrungsweisen geben, welcher man sich jum Anstragen ber Farben, der Beizen, der Berdidungsmittel, der Dede und Aege mittel geben, wollen wir einige Worte über biese vier lettern Substanzen und ihre Bereitung fagen.

4440. Beizen (Morbants). Jum Zeugbruck muß man fich fehr leicht auflöslicher Beizen bedienen, beren Saure fich, wo nöthig, leicht von der Base treunt und sich sogar verstücktigt; am häusigsten bedient man sich der essigsauren Thonerbe (Mannerde Mordant). Bisweilen bedient man sich der Ahonerbe im Zustande des Mauns, selten, aber doch zuweilen, als Thonerbe Rali (aluminate de potasse). Nach der Alaunerde bedient man sich am häusigsten des Eisens als Beize, welches man ebenfalls im essigsauren Zustande anwendet. Die am Ansfange dieses Artitels gegebene Theorie giebt eine volltommene Ertlärung, warum man sich der essigsauren Salze lieber bes dient, als aller übrigen.

Das Eifen ift von gang anderer Wirfung, als die Thomerbe, indem es eine gefärbte Beize giebt; es modificitt die Ruanten der Farben, welche es firirt, fle verdunkelnd, mahrend die farblofe Thonerbe jeder Farbe die ihr eigne Ruance läßt.

Das effigsaure Blei wird, so wie es ift (naturellement) (ber Bleizuder bes hanbels) als Beize angewande, um Chromogelb zu erzeugen. Das Zinnchlorur ift die Beize für bas Maugelb bei einigen grünen Farben, dem sogenannten Fapencesgrun.

Die essigsaure Thonerbe wird gewöhnlich in ben Indiennes. Fabriten burch Zersetung von Alaun durch essigsaures Blei besreitet; die Mengenverhältnisse hierzu sind verschieden; doch immer so, daß nicht aller Alaun zersett wird und das essigsaure Salz mit etwas basisch-schwefelsaurer Thonerde verbunden bleibt, die in Essigsaure, Ueberschuß löslich ist, welche Säure zur Wirtssamteit der Beizen sehr förberlich zu senn scheint.

Das ichmefelfaure Blei wird burch Abgießen getrennt; bas, übrigens unthätige, fchwefelfaure Rali bleibt in ber gluffigteit. \*)

Das essigsaure Eisen bildet sich directe durch die fortgesette Einwirkung der brenzlichen Holzsäure auf das metallische Eisen. Das Gefäß, in welchem dieser Prozeß eingeleitet wird, heißt die schwarze Rüpe (tonno au noir); es ist sehr lange Zeit, beinahe ein Jahr, ersorderlich, bis eine solche Rüpe brauchbar wird. Das darin gewonnene essigsaure Salz enthält zu gleicher Zeit Eisenorydul und Eisensesquioryd in wandelbaren Berhältnissen.

Das gewöhnlich unter bem Namen Chamoisbab gangbare essigsaure Eisen endlich wird ebenfalls durch doppelte Zersetung bereitet aus dem schwefelsauern Eisenorydul (grünen Bitriol) und dem ungereinigten essigsauern Blei, welches unter dem Namen holzsaures Blei bekannt ist.

Die Beizen werden von einem gewissen Grade der Concentration bereitet, welchem die dunkelsten Ruancen entsprechen; durch gehörige Berdunung mit Masser kann man sich dann alle hellern Ruancen nach Belieben verschaffen. Die effigfaure Thonerde jedoch anbelangend scheint dieses Berfahren nicht empfehlenswerth zu seyn und wirklich bereitet man diese Beize für jede Ruance, die man hervorbringen will, directe, indem man dem Alaun und dem Bleizucker gleich alles erforderliche Wasser zusest.

Da bie Beigmittel farblos oder boch nur fehr wenig gefarbt find, wenn fie aufgetragen werben, fo wurde nad, bem

<sup>\*)</sup> In vielen Druckereien Deutschlands wird die essigfaure Thonerde auch durch die Berfegung des Alauns vermittelft holy oder essigfauren Ralls dargesteut, und die daburch erhaltene effigsaure Thonerde ju gewöhnlichem Krauproth, Duereitrongeld, Gernambutponceanroth und Campetheholyviolett ihrer Boblfeilbeit wegen vortheilb baft verwendet.

Erodnen feine Spur berselben mehr auf ben Zeugen fichtbar fepn, wenn man fie nicht mit einer unächten Farbe farben wurde, die jedoch bas Waschen aushält, was man bas Marfiren (marquer) ber Beize nennt. Dazu bedient man fich bes rothen und blauen Bads und bes gelben Bads von Avignonförnern. Wenn man mit gerösteter Starte verdiett, die braun ift, wird ber Zusatz einer Farbesubstanz überflissig.

4441. Berbidungsmittel. Wenn bie Farben und Bei, gen auf die Platte ober Balze aufgetragen werben und ber Grund nicht ganz bavon bedeckt werden soll, so muß ihnen eine gewiffe didliche Consistenz gegeben werden, welche sich der capillaren Einwirfung bes Gewebes widersetzt und der aufgedruckten Substanz nicht gestattet, sich über die Theile hinaus auszubreisten, auf welche sie abgesetzt wurde. Bon der Gute der Beredidung hängt die Reinheit der Contouren ab.

Berbicfungsmittel find: bas arabifche Gummi, bas Senegalgummi, und bas Gummi Traganth; Mehl, gewöhnliches Stärfmehl, geröftetes Stärfmehl, bas Leiocom und bas Dertrin; bie Salep, und in manchen Fallen auch bie Pfeifenerbe.

Rchtigsten Ruancen; bes Mehls und ber gewöhnlichen Stärke bei den dunkelsten. Das geröstete Stärkmehl, um so mehr also bas Leiocom und das Dertrin, können das Gummi beinahe in allen Fällen ersetzen; sie werden, wie dieses, kalt angewandt und gewähren ben Bortheil, daß kein Wasser zugesetzt zu werden braucht. Das Traganthgummi ift klebriger als alle andern und verdient in einigen Fällen den Borzug, damit keine zweite Austragung nothwendig werde. Die Salep giebt den Zeugen nicht so viel härte, wie die andern Substanzen, was sie zu einem schästbaren Berdickungsmittel für Applications Farben macht. Des Senegalgummis bedient man sich am häusigsten; selten hingegen des arabischen Gummis, welches theurer ist . Die

<sup>\*)</sup> Die Stelle bes hoch im Preife flebenben fenegalischen und arabischen Gummi in vielen Fallen als Berbidungsmittel vertretend, bedienen fich die Drudfabritanten bes
oftreichischen Raijeritaates und einigen Theilen Deutschlands bes fogenannten Dertring ummis, welches in vorzuglicher Gute von Friedrich Gartner jun. in
Prag zu bem billigften Preis dargestellt wird. Diefes Dertringummi gleicht im ge-

Pfeifenerbe endlich ift fehr gut für Armittel (Enlevagen) und Dedmittel (Refervagen).

Nur Erfahrung allein konnte für jeden besonbern Fall gur Führerin bienen und bas geeignetste Berdickungsmittel kennen lehren.

4442. Dedmittel, Dedpappen, Papps (Refervagen; reserves). Go nennt man, wie ichon gesagt wurde, Die Substangen, welche entweder mit ber Platte ober ber Balge in ber Abficht aufgetragen werben, gewiffe Stellen ber in bas Karbbab einzutauchenben Stude weiß zu erhallen. Boraualich bebient man fich biefer Urt Arbeit, um auf, in ber In-Digfupe gefärbten, Boben Deffins bon verschiedenen Rarben gu erhalten. Die Refervagen muffen baher bie von ihnen bebed ten Stellen por ber Berührung bes aufgeloften Indige fcuten. ober wenigstens bewirten, bag biefer nur im blauen Buftanb, folglich wieder in feine unauflösliche Geftalt regenerirt, in fie eindringe; in biefem Ralle vermag zwischen bem Beug und bem Inbig feine Berbindung einzutreten. Um beibe 3mede zugleich au erreichen, werben bie Refervagen gufammengefett aus teia bilbenben Gubstangen, wie Pfeifenerbe, Schweineschmalz, Del, Zinkvitriol zc. und Substanzen, welche ben Sauerstoff gerne abtreten, wie bie Rupferorybfalge. Manchmal enthalt bie Ded pappe bie Beize einer Farbe, welche fpater auf bie refervirte Stelle aufgetragen werden foll Diefe Fabritations : Artitel nennt man bang lapis.

4443. Aehmittel ober Aehbeigen (enlevages, rongeants). Diese gleichen in ihrer Wirkung ben Deckpappen; thun fie aber auf eine andere Weise, weil es sich hier um Erzeugung von Weiß auf einem schon gefärbten ober gebeigten Grund handelt.

Die Aetbeigen find, je nach ber Art und Intenfitat ber binwegzunchmenden Farben, fehr verschieden zusammengefest;

körnten Buftande dem senegalischen Gummi; es eignet sich aut jum Berdiden der erdigen und metallischen Basen, eben so auch fur viele Applications, und Dampffarden. Bei Berwendung desselben ist hauptsächlich darauf zu sehen, die Berdidung einige Beit stehen zu laffen, wodurch sie sich der senegalischen Gummiverdidung zumächk enalog macht. In otowomischer hinsicht bietet sie ein schäpbares Mittel an die hand, ben theuern senegalischen Gummi zu den meisten Fällen ganz enterbrich zu machen.

jedenfalls aber enthalten fie eine ber brei Pflangenfauren, Gis tronen. Beinftein. ober Dralfaure oder ein Gemenge berfelben. Alle Berdidungsmittel bedient man fich dazu ber Pfeifenserbe ober bes Gummis, und aufgedruckt werden fie mittelft ber Platte oder ber Walze.

Sie muffen raich getrodnet werben; ba man aber babei bie gewöhnliche Temperatur ohne Rachtheil nicht überschreiten barf, fo fpart man biefe Urt Drud zwedmäßig fur trodene Mitterung auf \*).

Nach dem Trochnen zieht man die Stücke durch ein Bab von Chlorfalt mit Kalf im Ueberschuß. Die Säuren der Beize fättigen den Kalf bes Chlorfalts und das Shlor, indem es im Bustande des Freiwerdens (in statu nascenti) mit der färbens den Substanz in Berührung kömmt, zerstört dieselbe in wenigen Augenblicken an den Punkten, wo die Aetheize aufgedruckt wors den war.

Der bem Chlorbade zugesete Ralfüberfchuß hat zum 3wed, bie Refervage am Ansfließen zu verhindern; man möchte bie Birfung beffelben fur eine rein mechanische halten.

Die Aegbeigen enthalten oft, wie die Refervagen, die Beige ber Farbe, welche an die Stelle des burch die Aczbeige hers vorgebrachten Weiß treten soll; dieses Verfahren, welches man jederzeit eintreten läßt, wenn die Einwirkung des Chlorkalks und der Säuren auf die Beige nicht nachtheilig wirken, gewährt den Bortheil, daß an Arbeit dabei gespart wird und daß das erzeugte Product reiner ausfällt, als wenn man die Beige erst nach Erzeugung des Weiß aufdrucken würde.

Es giebt Farben, die wie z. B. die Codjenille, der Wau ic. die Wirfung des Chlorfalts nicht aushalten fonnten; in folchen Fallen muß man die Nethbeize schon auf die Beize, vor dem Farben selbst, einwirfen laffen; und da die oralfauern Salze der Thonerde, des Gisens und des Mangans auflöslich sind, so bebient man sich vorzugsweise der Dralfaure.

Dier ift die Corgfalt ju weit getrieben. In allen Drudereien bewerffielligt man bas Negen ber Baare ju jeder Jahreszeit und in jeder Bitterung somobl im Sand., Berrotin- als Waljenbrud in anpassend temperirten Lofalitäten, hangt bann die Baare wenn fie gebrucht ift in einem Jimmer ober Boben so lange auf, bis die Zeit eingeleelen, wo zu den folgenden Operationen geschritten werden muß. R.

Leider aber ist diese Saure teine leichtauslöstliche und frisftallistrt dieselbe beim Trochnen gern auf dem Zeuge, die Beize zurudlassend. Wenn die Operation gelingen soll, muß baher die Netheize in einem feuchten Local rasch aufgedruckt und muffen die Stücke, sogleich nachdem sie bedruckt sind, schleunigst burch Wasser gezogen werden.

In manchen Fällen geschieht bas hinwegbeigen ber Grundfarbe an gewissen Stellen auf fehr einfache Weise; es braucht nur eine Chlorlösung barüber geführt zu werben, welche bie Farbe augenblicklich zerstört. Wir werden weiter unten sehen, wie bieses, in England bei ber Fabrikation ber Banbanos gebrauchliche, Berfahren in Ausführung gebracht wirb

444. Die Zeuge werden auf verschiedene Weise bebruck, nämlich: mit ber Platte ober bem Block, ber flachen Platte, ber Walze (bem Rouleau), ber Perrotine, ber Relieswalzenbruck-Maschine (metier à surface).

Die Platte ober ber Block (Mobel) besteht aus einem Stück Birnbaum, ober Abamsseigenbaum, (Ficus Sycomorus) Holz, in welches bas hervorzubringende Dessin in Relief gravirt wird. Wenn Punkte ober sehr feine Striche barin sepn sollen, so werben diese burch Einschlagen von Drathstiften ober Streisen von Messing in die Platte erhalten.

Die zum Bedrucken erforderlichen Geräthe laffen fich in ber hauptsache in sieben zusammenfassen, nämlich: Der Tisch, die Walzen, bas Sieb ober Pack sammt Zugehör, die Schlägel, die Bürsten, der Zeichenstift (pointo à tracer), der Winkelzirkel (compas d'équerre), der Linitrzirkel (compas à tracer), der fabsche Stempel (lo faux coin), das Lincal und das Winkelmaaß.

Die zum Drucken bestimmten Tische bestehen aus einer Bohle, in der Regel von Eichen. oder Buchenholz, von einem sich etwa 3 Fuß über den Boden erhebenden Fuß getragen; an einem Ende besinden sich zwei Trageleisten, in welchen die Achse einer Spule (Docke) ruht, auf welche das Stück gewickelt (ausgedockt) wird; zuweilen wird blos eine Bank genommen, auf welche der Stoff so gelegt wird, daß er sich, wenn er gezogen wird, leicht entfaltet. Die obere Fläche des Tisches, die sehr glatt sen muß, wird mit einem Tuch überzogen, das an den Rändern augenagelt wird, und damit es den zu bedrucken.

ten Zeug nicht fledig mache, bedeckt man bieses noch mit meh, reren Lagen Baumwollzeugs (doubliers de coton), welche bei seber Farbe gewechselt werden. Die Dimensionen bes Tisches sind 6 Jus Länge, 2 Fuß Breite und 5 — 54 Zoll Dicke.

Das Sieb ober Pad (le baquet) foll jederzeit auf der rechten Seite bes Tifches und etwas hoher ftehend angebracht

febn und aus brei Theilen befteben:

1) Der Zuber mit ber falfchen Farbe (baquet a fausse couleur). Er besteht in einem Raften von weichem holz von 18—20 Fuß Seitenlänge und 6 Boll Tiefe, ber zur halfte mit einer sehr diden Gummilosung angefüllt ift, die in ben Fabrifen den Namen falsche Farbe hat und auf welche bas Wachstuch geseht wird.

2) Das Wachstuch. Es besteht aus einem 3 3oll hohen und an ben Seiten 17 bis 19 3oll langen Rahmen, über welchen man 6 — 8 Linien über ben (untern) Rand gewöhnliches Wachstuch nagelt, welches man recht spannt. Damit es durch seine lange Berührung mit dem Gummiwasser nicht zu schnell verderbe, überzieht man es, ehe man es in den Zuber bringt, mit Kett ober Tala.

3) Der Rahmen (bas Chaffis). Das Chaffis, in welchem ber Druder feine Farbe nimmt, besteht ebenfalls aus einem Rahmen von 2 Boll hohe und etwas kleinern Dimensionen als der Wachstuchrahmen, bamit es leicht in bicfen hineingehe. Auf biefes Chassis nagelt man ein Stud weißes Tuch,
von dem sogenannten Euir de laine. Jede Farbe muß ihre
besonderen Chassis haben, die, nachdem gedruckt wurde, aus.

müllen.

Das Chaffis wird mit ber Tuchfeite auf bas Bachetuch

gemafchen und vor bem Wiebergebrauche getrodnet merben

Burften hat man zweierlei; bie zum Streichen und bie zum Puten; dieser lettern bedient man sich zum Reinigen der vertieften Theile ber Platten, in welche sich immer etwas Farbe legt; der erstern, um das Chassis zu bestreichen. Bu diesem Behuse taucht man die Burste in die die Farbe enthalstende Schuffel, setzt sie am Ende des Chassis an und führt sie gegen sich zuruck. Diese Operation muß so oft wiederholt wer.

ben, als ber Druder Farbe herausnimmt, alfo nach jet Drud mit ber Platte.

Der Walzen (Rouleaux) sind gewöhnlich vier; sie find verhindern bestimmt, daß bie noch feuchten Farben sich nirgen anlegen (ne so rappliquent).

Die Rafeln (scharfen Schneiben) von weichem holze biet aum Abnehmen ber Karbe vom Chassis.

Die Schlegel find von Solz ober von Blet; ber lett bebient man fich nur felten. Je nach ber Confiftenz ber Fa und ber Urt bes Deffins thut man, jederzeit mit bem und Theil bes Schlegels, mehr ober weniger Schläge auf Die Pla

Der Winkelzirkel (compas d'equerre) besteht aus ein eisernen Lineal, an bessen Ende sich ein kleines hohles Röchen von Messing (euivre) befindet; ein anderes, ebensalls hiles, aber bewegliches Städchen ist am Läuser befesigt; ob besindet sich an diesem lettern eine Feder, die durch ihre Roung gegen das Lineal bewirkt, daß dieser Theil immer in d selben Stellung bleiben muß. Dieses Instrument gehört i Untersuchung des Abstands der zusammengehörenden Stipp (Picots) Stifte (picots) der Platten; um sich dessen zu bed nen, läßt man einen Stift in das Röhrchen gehen und ste den entgegengesetzen Stift in das dewegliche Röhrchen; i man auf diese Weise den Abstand, so braucht man sich n noch zu überzeugen, ob die andern Stifte in gleichem Abstastehen; ist dieß nicht der Fall, so bringt man sie mittelst ein kleinen Hammers näher zusammen oder weiter auseinander.

Der Linitrzirkel gehört zum Bebrucken ber halbtücher. i besteht aus einem eisernen ober messingenen Lineal von 44 k 45 Boll Länge, auf welchem zwei Picotstifte 1 Boll weit weinander befestigt und den Zwischenraum der Eravaten zu b den bestimmt sind.

Der Zeichnenstift ift ein einfacher Messingbrath, beff zugespigtes Ende etwas abgestumpft ift. Diefer Drath verrütet ben Dienst eines Bleistifts und bient dazu, auf bem Zeu Borduren und zusammengehörende Linien (lignes de rappoi zu ziehen.

Der falfche Stempel (faux coin) befieht aus einer flein Platte, Die von verschiedener Größe feyn tann und auf w

der 5 Picotitifte befestigt find. Er bient jum Bebruden von Salbtuchern.

Bor bem Bebruden ber Stude werben fie gehörig geglattet, indem man fie befeuchtet und burch zwei Cylinder gehen lagt, beren Drud bie Falten aus bem Zeug bringt.

4445. Die flache Platte nun ift eine Aupferplatte von berfelben Breite wie ber Beng, flach vertieft gravirt, wie beim Kupferflich; fie nimmt die Farbe (encre) in ihren Bertiefungen auf, und trocknet fich, mährend man fie, nachdem fie mit Farbe versehen, zurückzieht, von selbst ab, vermittelst einer Rakel (raele, docteur), welche die überflussige Farbe hinwegnimmt. Die flache Platte drückt sich auf das Zeugstück ab, indem man beibe miteinander durch zwei Cylinder laufen läßt.

Balgen (Rouleaux) nennt man die cylindrifchen, vertieft gravirten fupfernen Platten, mittelft welcher die Stücke in ihrer gangen Breite und in ununterbrochener Bewegung bedruckt werben.

Die bie Walze in Bewegung seinende Maschine ist zu complicitt, um durch eine kurze Beschreibung deutlich gemacht werden zu können. Es werde hier nur gesagt, daß die Farbe von einem beständig in das Bad, welches solche enthält, tauchenden Cylinder, der taugentiell zur Walze in Bewegung ist, gesliesert wird, und daß eine metallene Nakel die der Oberstäche der Walze anhangende (überstüssige) Farbe hinwegnimmt, so daß nur die Farbe auf derselben bleibt, welche sich in die das Dessin bildenden Vertiefungen gelegt hat.

Bum Graviren ber Rouleaur bebient man fich ber Schlage (ober Pungire) Mafchine, ber Moletten (Ranbelraber, Krause taber, engl. Mills) und ber Guillochirmafchine.

Es giebt auch Mafchinen, mittelft welcher zwei ober brei Farben zu gleicher Zeit aufgedruckt werden fonnen; es wird aber wenig Gebrauch von ihnen gemacht 3).

<sup>9)</sup> Bon ben Balgendrudmafchinen, vermittelft welchen 2, 3 bis 4 Farben auf einmal gedruckt werden, wird im Gegentheil im achten Farbendruck ein überaus häufiger Gedrauch gemacht. Balgendrucknafchinen, mit welchen 5 fa mehrere Garben zugleich gebruckt werden können, bienen vorzüglich für Applications. Dampfdeuckfabritaten.

Die zum Malzendrud bienenden Farben werben etwas a bers zubereitet, vorzüglich hinsichtlich der Berdidung. Die Modificationen grunden fich entweder auf die größere Feind bes Stiche, oder auf die metallische Beschaffenbeit der Bat bie von gewissen fauern Substanzen angegriffen werden fau welche auf Holzplatten ohne Einwirkung find.

Die Sorten, welche mit der Balge gemacht werden, fi garte Deffins von einer einzigen Farbe, die ben Grund bild Streifen, guilloschirte Muster zc.

D. Perrot, einer der geschickteften französischen Rechnifer, erfand im J. 1834 eine Maschine, welche Perrotine quannt wurde und in den Zengdruckereien sehr verbreitet i Diese Maschine arbeitet mit 3 bis 4 hölgernen Platten von b Breite des Zengs und 5 bis 25 Centimeter Länge. Sie erheten die Farben durch Walzen und drucken sie durch folche a den Zeng ab, welcher daher durch blos einmaliges Durchlant 2 bis 3 verschiedene Farben erhalten kann.

Die Reliefwalzendructmaschine (metier & aurface) best aus einem Cylinder, auf welchen Metallcliche's (abgestatsel Formen), mit Dessins in Relief, aufgelegt werden. Di Cliche's erhalten die Farbe von einem Tuch ohne Ende und in gen sie auf ben Zeug über, welcher sich in dem Tuch entgegigeseter Richtung bewegt.

4446. Die gewöhnlichen Mordants, nämlich bie effigfar Thonerde und bas effigfaure Gifen, werden aufgebruckt, na bem fle gehörig verbickt wurden; es fen benn, daß fle auf b gange Stud aufgetragen werden follen, in welchem Fall bie Bi bidung überflüffig wirb.

Die Operation, burch welche die ganze Oberfläche totille mit Beize bedeckt wird, benannte man das Rlote Grundiren (placage); um dabei die gehörige Gleichheit haudzubringen, bebient man fich dazu der sogenanten Rlot. ot Grundirmaschine (machine à plaquer), die durch ein Mechanismus in Bewegung gesetzt wird und in der haurtsat aus zwei Sylindern besteht, zwischen welchen das Tuch aus die Beizbad tommend hindurchgeprest wird. Dieses Pressen drudas Ucberflüssige der Beize aus dem Gewebe und bringt dies badurch in einen gleichsormigen Zustand der Beseuchtung.

In ben gufammengefehten Farben ein Gemenge ber bor-

4488. Diese Farben zerfallen in zwei Klassen. Die einen im Applications. (Taselbruck, ober Schilder.) Farben, b. h. fe werden mittelst gravirter Platten birecte auf den Zeug aufgragen. Andere Farben werden durch eigentliches Färben (im Farbbad) gegeben, d. h. durch Eintauchen des Zeuges, wosdei dieser die Farbe an jenen Stellen annimmt, auf welchen die Bripentragen wurde. Unter die Applicationsfarben gehören die Wiene, die Mangan Farben, das Berlinerblau und Krenzeberrugels; der Krapp im Lachzustande; der Indigo für das Kepence-Blau und Schilderblau; die Cochenille und das Rothelsel für das unächte Rosa 20.

Bu ben im Farbbad zu gebenden Farben gehört ber Krapp, bie Cochemille, ber Saflor, ber Wau, das Quercitron, bas temfaure Blei, bas Blauholz, ber Gallapfel, ber Sumach, br Indigo 20-

Wie man fieht, tonnen alfo mehrere Farben auf beiberlei Beife gegeben werden.

Der Rrapp, ber Bau, bas chromfaure Blei, ber Indigo.

Die Haltbarkeit und der Glanz der Farben muffen dem fabricanten beständig als 3weck vor Augen seyn; allein es muß werkanden werden, sehr wenig Farbstoffe vereinigen diese beis den Eigenschaften und man ware in den hervorzubringenden Bufungen zu beschränkt, wenn man zu streng auf der Bereis wigung dieser beiden Eigenschaften beharren wollte. Doch sind is kaum die Lebhastigkeit und der Glanz der Nuancen, bei wels den man einige Nachsicht eintreten läßt; denn diese Eigenschaften sind unerläßlich, weil sie in das Auge sallen und zu ihrer Beurtheilung von Seite der Käuser nicht die geringste Kenntnist verandsetzen. Anders verhält es sich mit ihrer Haltbarkeit; diese läßt sich nur beim Gebrauche erkennen und der Mangel derselden ist beim Berkause nicht jederzeit nachtheilig. Bisweilen werden die weniger haltbaren, sogenannten falschen Ruancen

<sup>9)</sup> And bas Campeneholy, Die Duerritronrinde, das Gelbholy und mohrere autreg Bffangenpigmente. R.

Dumas Sandbud VIII.

chen erleichtert. Doch foll bie Feuchtigkeit ber Luft eine gew Granze nicht überschreiten und burchaus darf fle ben Grab ni erreichen, daß fie sich auf dem Zeug condensire und bie Baabfließen mache.

4447. Rach bem Trocknen und der Ruhe ber Beigen bie Waare noch nicht in dem Zustand, um ausgefärbt wert zu können; sie muß vorher noch befreit werden: 1) von d Berdickungsmittel; 2) von der zum Markiren angewandten ichen Farbe; 3) und vorzüglich von dem darausliegenden El ber Beize, der keine Berbindung einging, so wie auch von di welcher, wenn auch in das Innere des Gewebes eingebrung nicht genug Säure verlor, um unauslöslich zu seyn.

Das bloße Paffiren burch warmes Maffer bewe stelligt schon einen Theil dieser Zwecke, was die Thone u Eisenbeize anbelangt; wenn aber die gebeizte Baare in Kragefarbt werden soll, wurde für nothwendig befunden, dem Ber eine gewisse Quantitat Ruhmist zuzusegen.

Gewöhnlich fest man bem Ruhmift Rreibe gu, um Effigfaure ber Morbante gu fattigen.

Die Temperatur bes Ruhmistbabes wechselt zwischen und 100° C. Die Stärke ift von ben Berbidungsmitteln bi jenige, welches ber größten Barme bebarf.

Das Eintauchen muß schnell geschehen, damit bie vom weinen Wasser aufgelöste Beize sogleich ins Bab geführt wei und sich nicht auf die Gewebe legen könne. Auch mußt Durchziehen regelmäßig geschehen und mussen alle Theile! Waare gleich lange Zeit im Babe verbleiben. Man vermei die Falten durch Cylinder (Leitwalzen), welche über und um in der Ause parallel angebracht werden und zwischen weld das gespannte Tuch in Gang gesett wird.

Der Glanz ber gelben Farben scheint burch bas Ruhmis beeinträchtigt zu werben, weßhalb man fich bei ihnen auf ! Durchziehen burch warmes Baffer beschränft ...

Das Paffiren burch marmes Baffer und bae Ruhmil waren ungurelchend fur bie Beige für Chromgelb, namlich !

<sup>\*)</sup> Borgüglicher ale blofte warmes Waffer ift ein leichtes Aleienbab von 45 bis 16

endern Farbe erhalten werben sollen; zu biesem Behuse braucht wan die aufzusparenden Stellen nur durch eine gravirte Platte lindurch mit einer Substanz zu bedecken, welche mit dem Färbe, wish für den Grund keine Berwandtschaft hat. Die diese Eiserschaft besigenden Substanzen nennt man Reservagen Ochmittel, reserves).

4) Endlich können verschiedene Dessins baburch erhalten werden, bag man bas Stud gleichmäßig farbt und bann an ben Stellen, bie eine andere Farbe erhalten sollen, bie Farbe wieder emfernt. Die auf ben Stellen, wo man sie aufträgt, bie finde berart gerstörenden chemischen Agentien nennt man Bemittel, Aesbeihen (rongeants)

Ehe wir an die Beschreibung ber Apparate und Berfahrungsweisen gehen, welcher man sich zum Auftragen ber Farten, ber Beizen, ber Berbickungsmittel, ber Decke und Meteminel gehen, wollen wir einige Worte über biese vier letterm Enbstanzen und ihre Bereitung sagen.

4440. Beigen (Mordants). Jum Zengdruck muß man sich sehr leicht auflöslicher Beigen bedienen, beren Säure sich, wo nothig, leicht von der Base treunt und sich sogar verslüchigt; am hänsigsten bedient man sich der esigsauren Thonerbe (Mannerde - Mordant). Bisweilen bedient man sich der Thonerbe im Instande des Mauns, selten, aber doch zuweilen, als Thonerde Rali (aluminate de potasse). Nach der Maunerde bedient man sich am häusigsten des Eisens als Beige, welches man ebenfalls im essigsauren Zustande anwendet. Die am Anssauge dieses Artifels gegebene Theorie giebt eine vollkommene Erstärung, warum man sich der essigsauren Salze lieber bes dient, als aller übrigen.

Das Eisen ist von gang anderer Wirkung, als die Thonrete, indem es eine gefärbte Beige giebt; es modificirt die Ruanten der Farben, welche es firirt, sie verdunkelnd, mahrend die farblose Thonerbe jeder Farbe die ihr eigne Ruance lagt.

Das effigiaure Blei wird, so wie es ift (naturellement) (ber Bleizuder bes Sanbels) als Beize angewandt, um Chromogeth zu erzeugen. Das Zinnchlorur ift die Beize für bas Mausgelb bei einigen grünen Farben, bem sogenannten Fapencesgrun.

in fliegendem Waffer mittelft bes Mafferrads (batte) recht gut um bochftens einen Tag barauf an bas Krappen zu schreiter Sollte man mehr als feche Stude im Ruhmiftbab zu pafftre haben, so merben für jebe neue 6 Stude 1 bis 1 Eimer Rul mift und 1 bis 1 Eimer voll Rreibe zugesest.

Die Sig. Mercer und Blyte, Rattunfabrifanten in bi Rabe von Manchefter, erfannten bie eigentliche Ginwirfung be Rubmiftes und fanden folglich bas Mittel, ihn an erfete 5. Reftner von Thann hat biefe bedeutenbe Berbefferung i Rranfreich eingeführt. Im Allgemeinen find es bie phoepho fauren und arfenfauren Salze, welche ben Ruhmift erfeten tonnen ber Ersparung halber aber schreiben die Erfinder por, fich eine Gemenges von phosphorfaurem Ratron und phosphorfaurer Ralf gu bedienen. ") Bon biefem ben Ruhmift vertretenben and ben beiben phosphorfauren Salzen bestehenden. Salz, me des die Kabritanten chemischer Probutte jest in ben Sand liefern, wird eine Auflosung von 1 Ril. in 10 Liter Baffer gemacht, bie man aufbewahrt, um fie bem Babe angufeter Bei Anwendung beffelben muß biefes fein umgerührt werbet um den phosphorfauern Ralf barin gu verbreiten, ber gmar m auflöslich bleibt, jedoch barum nicht weniger gur Birfung be traat, ale bas phoephorjaure Ratron.

Der Upparat zu diesem Bade besteht in zwei mit Leitwei gen versehenen Rufen, die auf die gehörige Temperatur a

Die phosphorsauren Galze als Stellvertreter für ben Auhfold wurden guerft m bem Drudfabrisanten Prince ju Lowell in Rordamerita angewendet. Er überligein Bersahren gegen eine Bezahlung von 400 Pfund Sterling ben Engländern Mei ger und Plyth, durch welche es noch verbeffert wurde. Diese nahmen ein Pakt darauf, um aus den Anochen zugleich phosphorsaures Ratron und Gallerte darzuf len. In Lancashire und namentlich in Manchester, wo bei der großen für reteneurrenz der Ruhtoth sehr theuer ift, wird das Salz fur den Gebrauch vermebet. In Schottland und Deutschland hinzegen, wo er wohlfeil zu haben ift, fat bei Großenmittel für den Ruhtoth feine Anwendung. Die phosphorsauren Salzenmitch das phosphorsauren Ratron und der phosphorsaure Ratt eignen fich übrigt zu haben der gebeigten Waare zedenfalls besser für Gisen als Thouerbendt wall legtere bei nicht gehorn beobachteter Borsicht leicht einer partiellen Berfepp intellegen.

Das geieniffaure Natron. als Erjapmittel für ben Ruhfoth, wurde jaerft t Lauri Rocklin Schonch in Borfalag gebracht.

warmt werben fonnen. Die erfte Rufe foll 2500 liter ent. balten und bie Leitwalgen muffen fo angebracht fenn, baß immer 12 bis 15 Meter Beug in bie Aluffigfeit tauchen und bag ber Beug mit einer Geschwindigfeit von 25 Metern auf bie Minute Man bringt in Die Rufe 25 Liter ber burch bie Rufe geht. Auflofung ober 2; Rilogr, Ruhmiftbabfalg, und erneuert bas Bad nach Maaggabe bes Bormartefchreitens ber Operation, in einem Berhaltnif von 1 Liter ber phosphorf. Salgauflöfung auf 3 bie 5 Stude von 50 Metern, je nachbem bie Stude mehr ober weniger ftart gebeigt finb. Die Temperatur muß nach Art ber Morbante verschieben fenn. Die fart verbidten erforbern bie Temperatur bes tochenben Baffers; bie meniger verdidten eine geringere, Die violetten und Rofa - Ruancen eine noch geringere. Rach bem Paffiren burch bie erfte Rufe merben bie Stude ausgewafden.

Die zweite Rufe enthält nur 1250 Liter; in biefe bringt man 10 Liter phosphorsaurer Salzauflösung und 10 Liter einer 15° Beaumé starten Gallertiöfung. Diefes Bad wird im Berbaltnif von 1 Liter Phosphatlösung und 1 Liter Gallertiösung auf 15 bis 20 Stud erneuert.

In diesem Bad bleiben die Stude bei der Temperatur bes tochenden Baffers 20 bis 30 Minuten liegen, worauf man fie auswäscht und fie jum Ausfarben fertig find. Man tann 590 bis 1000 Stude passiren, ehe man die Baber erneuert.

Dieses Berfahren wurde badurch vortheilhaft modificitt, bag man die Gallerte durch eine Portion Ruhmist ersetze, welche man dem Bade bei der ersten und zweiten Operation zus setz; man erhält so vollere und lebhaftere Farben, als mit dem Ruhmist allein. Um zu sehen, wie dieses Salz auf die Beizen wirft, wenn es sich in großem Ueberschusse im Reinisgungsbad besindet, wurden 3 verschiedene Auslösungen desselben bereitet, deren eine 1 Gramm, die andere 5 Grammen und die dritte 10 Grammen Salz auf das Liter Wasser enthieltz man wusch Abschnitte von mit Thons und Eisenbeize von verschiedenen Intensitätsgraden bedrucktem Baumwollzeug bei 50 und 100° E. darin aus; alle Farben gingen mit gleicher Lebs haftigfeit und gleich gesättigt aus der Färbeslotte hervor. Nur das Biolett war etwas intensiver, als es gewöhnlich ausfällt,

wenn es im Ruhmiftbad ausgewaschen wird. Ein Ueberschuß an Salz fann sonach ben Beizen nicht schaben.

448. Bei der Indigofärberei wird der Zeug spiralförmig auf hölzerne Rahmen gewickelt, welche ihn gespannt halten, ohne daß seine verschiedenen Theile sich berühren können. In diesem Zustand wird er in die Indigkupe getaucht und eine Zeitlang darin gelassen, deren Dauer nach der Intensität der zu erhaltenden Ruance und der färbenden Kraft der Rüpe verschieden ist.

Für andere Farbearten wird der Zeng über einen Safpel gebracht, welcher fich oberhalb der Rufe befindet, die den Farbeftoff gelöft enthält, welchen Safpels Spiel, indem er dem Zuche eine mehr oder wenige rasche, aber regelmäßige Bewegung mittheilt, die verschiedenen Theile des Zeugs successive und gleichförmig mit dem Färbebad in Berührung setzt und auf diese Weise Gleichheit der Anance sichert.

Sehr leicht lösliche Farbestoffe werben in Austösung angewandt, was mit der Cochenille, dem Saftor, dem Wau, der Quercitronrinde zc. der Fall ist; nicht aber mit dem Krapp, dessen farbende Theilchen sich im Wasser nur sehr schwer auflösen; wirklich wird diese Substanz unzerkleinert in das Farbebad gebracht.

Das Krappen wird in ben verschiebenen Fabriken entweber in einer ober zwei Operationen ausgeführt; gewöhnlich wird ber Druck nur einmal gekrappt und nur sehr stark chargitte Muster und glatte Zeuge (les unis) sind es in der Regel, die in zwei Operationen gefärbt werden muffen. Wegen dieses lettern Verfahrens gehe ich hier in tein Detail ein; es wird sich beim Artikel Türkischroth beschrieben sinden. Das erftere wird wie folgt ausgeführt.

Menn das Wasser die Temperatur von 25 bis 30 ° R. hat, bringt man den wohl zerdrückten Krapp hinein, und zwar mehr oder weniger, je nach der Beschaffenheit des Dessins, 3 bis 7 oder 8 Pfd. für Kattun (Indienne) und 3 bis 3 Pfd. für Batist; wenn der Krapp sich im Bade besindet, wird das Bad umgerührt, die Waare hineingebracht und die Temperatur alle mählig auf 95 ° gesteigert, so daß die Operation 3 bis 31 Stumden danert. Hierauf hebt man den Zeug auf die Winde

(teinquet), reinigt ihn bestmöglich und mafcht ihn im fliegenben Baffer aus.

Die Farben, mit welchen gefärbt wird, haben wir schon angegeben; wir wollen nun noch die Temperatur angeben, welcher sie bedürfen; beim Indigo und Saflor wird keine Wärme angewandt; beim Quercitron und bem dyromsauren Rali 25°; beim Sumach, bem Wau und der Cochenille 100°; beim Krapp verschiedene Temperaturen, welche sich nach den zu erhaltenden Ruancen richten und vom Anfange bis zum Ende des Austfärbens stufenweise zunehmen.

4449. Es wird einleuchten, bag man mit einem einzigen Farbbad, bet einem Zeuge jeboch, welcher verschiebene Beigen erhielt, mehrere Farben auf einmal erhalten fann.

So tann ber Krapp in einer einzigen Operation und mittelft eines einzigen Bads Roth mit allen feinen Abftufungen geben, wenn Thonbeize angewandt wurde; Schwarz, mit Gifenbeize; violette Nuancen mit Abstufungen Dieses Salzes; endlich Flohbraun mit einem Gemenge ber beiben Beizen.

Das Quercitron giebt mit ber Thonbeige Gelb; mit ber Gifenbeige Dlive und mit einer Mifchung ber beiben Salze grunlich Kahlgelb.

Soll daher der Zeug mehrere Beizen erhalten, so bruckt man, mittelst kleiner, mit verschiedenen Treffstellen versehener, Platten, Rentruren genannt, successive so viele Beizen auf, als verschiedene Farben da sind. So bringt man die Deffins auf die auf der ersten Platte, welche man die Druckplatte nennt, aufgesparten Stellen. Die Rentruren können vor dem Färben, oder auch nachdem die Platte schon eine oder mehrere Farben erhalten hat, aufgetragen werden.

4450. Gewisse Farben haben nach dem Ausfärben schon die gewünschte Ruance und es brauchen bann nur mehr die nicht fixirten farbenden Theile entfernt und der Grund gebleicht zu werden, mas durch Masch en und Malten, Paffiren durch Eleie und Seife, und Auslegen auf den Rasen bewertstelligt wird. Richt jede Farbe bedarf aller dieser Operationen; es giebt deren sogar, bei welchen das bloße Eintauchen in fliessendes Masser die beabsichtigte Mirtung thut.

hingegen aber giebt es wieder Farben, die, ans dem Farbbad tommend, noch bei weitem die Ruance und den Glanz nicht haben, welche die barauffolgenden Operationen in ihnen zu entwickeln vermögen. Diese Operationen, welche man das Aviviren, Schönen, Beleben (avivages) nennt, betreffen vorzuglich das Türkischroth, Rosa und Biolett vom Krapp.

Sie bestehen hauptsächlich, was das Türfischroth anbelangt, in bem Auslegen auf die Wiese und länger fortgesettem Rochen in verschlossenen Ressell, welche Natron, Seife und Zinnchlorid

enthalten.

Bei Rosa, Ruancen legt man auf die Wiese aus und pas-firt burch Seifenbader.

Das Schönen ber violetten Ruancen endlich geschieht burch bie Einwirfung von Rali, Chlor und Scife.

In allen Fällen richtet man fich mit ber Starte biefer Agentien und ber Anzahl ber Operationen nach bem Grab ber Ruancen.

Das Puce (Flohbraun) und alle Krappfarben, beren Beige ein Gemenge von Gisen und Thonerbe ift, werben wie bas Bis-let avivirt.

Es tritt oft ber Fall ein, baß die Farben, welche nicht geschönt zu werden pflegen, nach dem Ausfarben andere Ruancen
haben, als beabsichtigt waren. Dan tann sie bann durch Passe
ren burch Salzlösungen modificiren.

Die tohlensauern Alfalien führen bie Ruancen bes Baus, bes Quercitrons und bes Sumache ins Rothe über.

Der Mlann . . . . . . . macht heller

Das schwefelfaure Eifen . . . macht buntel und braunt

Das Zinnchlorur . . . . . farbt gelb

Die Rupferfalze . . . . farben grunlichblan

Der effigfaure Inbigo und bas

Binnchlorur. . . . . blag grun zc.

4451. Das Bleichen und Schönen bes Roth und Rosa ers forbern drei Operationen ober breimaliges Passiren in Seifens badern, wobei wie folgt verfahren wird.

Erftes Paffiren burch Srife. In 10 Eimern Baffers zu 10° werben 11 Pfund weißer Geife aufgeloft und bit

Stude auf bem Safpel (trinquet) eine halbe Stunde barin pafe firt, und bann ausgewaschen; biefes Quantum Geifenwaffers gehört für 2 Stude.

3 meites Paffiren. Man loft 14 Pfund weißer Seife in 10 Einern Waffers auf, fest hierauf nach und nach und unter Umrühren 16 loth Jinnsolution zum Aviviren zu, paffirt bie Stude mittelft bes hafpels eine Biertelftunde lang bei 60°, und wascht aus.

Drittes Paffiren. Man giebt ein brittes Geifenbad, wie bas erfte, und mafcht aus.

Diese brei Operationen find fur Rosa hinlanglich; wenn aber Roth im Dessin, ober wenn es gang roth ift, werden bie Stude auf 3-4 Tage auf bie Wiese ausgelegt und dann durch ein viertes Passiren burch ein Seifenbab vollenbet, ausgewasschen und getrochnet.

Die zum Aviviren bestimmte Zinnfolution bereitet man aus 8 Pfb. frystallisirten Zinnfalzes (Zinnchlorure), welchem man nach und nach unter Umrühren 10 Pfb. fanslicher Salpeterfaure zusest. Man bedient sich berfelben, nachbem man sie 2 Tage lang ruhig stehen ließ.

4452. Das Bafchen bei Puce (Flohbraun) und Biolett gefchieht burch folgende Berfahrungeweifen :

Erstes Seifenbab. Man bringt 100 Eimer Maffers zum Sieden und löft & fohlensauren Natrons darin auf, schäumt ab und sett, wenn das Maffer rein ist, auf 8 Stücke 4 Pfd. Seife zu, die man vorher in einem Eimer Masser auflöst. Man zieht die Stücke & Stunde lang darin herum, nimmt sie denn heraus und wäscht sie aus.

Zweite Operation. Man passirt bie Stude durch eine, Chlornatron enthaltende, Flussigfeit von der Stärke, daß 1 Thl. ber blauen Probeflussigkeit von 4 Thin. des Chlorure entfarbt werbe, läßt die Stücke 2½ bis 3 Stunden barin, nimmt sie heraus und wascht sie aus.

3 weites Seifenbad. Man verfährt gerade so wie beim erften, mafcht aus und legt die Stude einige Tage auf die Wiese aus.

hierauf muffen Die Stude noch einmal gewaschen, ein zweitesmal, wie oben, durch Chlornatron gezogen, ihnen noch

ein Seifenbab gegeben werben, wie bas erfte, bann werben fie ausgewaschen und getrochnet.

Man bleicht die Stude von Mahagoniholz, und weißer Farbe mittelft i ftundigen Passirens durch tochendes Rleien wasser, bas aus 100 Eimern Wassers und 4—5 Eimern Rleie bereitet wird; man reinigt die Stude und vollendet ihre Bleischung, wie oben, mit Ausnahme ber ersten und manchmal auch ber zweiten Operation.

4453. Folgendes endlich ift eine für mit Rrapp gefärbte Rattune gebrauchliche Art zu bleichen.

Erfte Operation. Die bas erfte Seifenbad jum Bleischen bes Duce und Bioletts.

3 weite Operation. Chlornatron, welches die Salfte feines Bolums Probefüsseleit entfarbt; man zieht die Stude a ober & Stunden lang barin herum, nimmt fie heraus und wascht sie aus.

Dritte Operation. Seifenwasser, wie bei ber erften Operation; hierauf mascht man bie Stude aus.

Vierte Operation. Aviviren in folgender Zusammensetzung: 100 Eimer stedenden Wassers, 4 Kil. Seife und 24
Loth Zinnsolution; man zieht die Stücke & bis & Stunden lang barin herum und wascht hierauf die Stücke aus.

Fünfte Operation. Dieß ift ein Passiren im Geifenbab, wie bie obigen.

4454. Wenn die Stüde ihre Farben haben, vollendet man die Arbeit durch die Operation, welche Appretur (approt) genannt wird und darin besteht, sie mit einer schwachen Stärkelösung zu imprägniren, welche ihnen mehr Festigkeit giebt; hierauf werden sie getrochtet, zusammengelegt und in die Presse gebracht.

Die türtischrothen Rattune erhalten teine Appretur, und tommen weber zwischen Malzen, noch unter die Presse, welche verschiedenen Operationen ben Glanz ihrer Ruance beeintrachtigen würden.

Um die Apprets für Calico's zu bereiten, tocht man 8 Loth Rartoffelstärke in einem Pott Wasser und sest für weiße Boben etwas essigsauern Indigo zu. Dieser Appret ist sehr dick und wird gewöhnlich nur angewandt, wenn die Stücke naß And.

Wenn ber Zeug ordinar ift', giebt er ihm halt und Unsehen; man lagt bie Stude bamit bie Grundirmaschine paffren, an ber Luft trochnen und falandert fie falt. Bei feinen Zeugen reducirt man ben Appret auf die Salfte, b. h. man nimmt 4 loth Starte per Pott; bei Muffelinen find sogar 2 loth Starte ichon genug ").

3wilche und Pique's werden ebenso appretirt, wie die Calico's, mit 8 loth Starte auf ben Pott Baffere; man paffirt bie trodnen Stude und fest für Beigboden etwas effigsauern India tu.

Die Gingams werden troden mit 8 loth Rartoffel. Starfe und 1 loth Baigenstarte per Pott appretirt; man trodnet warm und falandert warm \*\*).

Die Batifte merben gewöhnlich nur wieber aufgefrischt, was auf folgende Beife geschieht:

Wenn die Stude fertig find, nimmt man fie und wirft fie in bas Baffer, ringt fie aus und paffirt fie burch eine Rufe mit aus Ultramarin bereitetem Blau, welches man in einem Eimer Waffer gerrührt und barin liegen laßt, um ben Bobensatz zu erhalten. Eine gewisse Quantität bavon vertheilt man in einer Rufe mit reinem Waffer, paffirt die Stude barin burch die Hand eine Minute lang. Beim herausnehmen aus der Rufe hängt man sie an einem, barüber angebrachten, hölzernen Nagel auf, ringt sie aus und spannt sie in einer gelüfteten Kammer aus.

Bir geben nun die vorzuglichsten Recepte, die bem, mas wir hier über die Fabrication der Rattune mittheilen konnen, wer Bervollständigung bienen mögen.

Die Maag. Einheit, welcher man fich in ben Rattun. Fab.
rifen bedient, ift ber Pott (pot); berfelbe besteht aus 2 Litern
und wird weiter abgetheilt in 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 10, 11 und 51 Pott.

Debruckte Mouffeline und Jaconnet werden, um benfelben einen feinen fammetanfühlenden Uppret ju ertheilen, entweder mit Meijen. ober Rartoffelftarte, welchen
beim Bertochen mit Waffer Spormadeti jugegeben wird, appretirt, wodurch fie
den fo beliebten Angriff erhalten, welcher an ihnen fo fehr gefchaft wird. R.

<sup>99)</sup> Bei den gebruckten Meuble. Rattunen mit Ganjappret wird ber Startemaffe weißes Bache jugefest und ber Spiegelglanjappret entweder burch die englische Enlinderglanzmafchine, ober in Ermangelung derfelben nach ber altern Weife burch den Achaterin gegeben.
R.

#### Beigen,

4455. Um bas Nachsuchen und Wieberholungen möglichft zu vermeiben, gebe ich in biefem Artitel bas Berfahren zur Berreitung ber verschiedenen Beizen an, welche zur Erzeugung von Krapp. ober Applications. (Tafelbruck.) Farben nothwendig werden fonnen.

Rothe Beige. Man loft in

100 Pott fiebenden Baffers auf:

100 Pfund Alaun,

10 ,, tohlensauern Ratrons, und bann

75 ,, effigsauern Blei's. Man rührt 6 Stunden lang um, läßt bann die Beige 1 — 2 Tage ruhen, ehe man sich ihrer bedient.

Manchmal wird bas tohlenfaure Ratron weggelaffen, nammentlich wenn biefe Beige zu Rofa für Walzenbrud bienen fon.

In manchen Fabriten unterscheibet man breierlei rothe Beigen, nämlich: fein, — ordinär, — schlecht Roth. Jeboch bringt man immer mit einer einzigen Beize, bie man mit mehr ober weniger Wasser verdünnt, die Resultate heraus, welche man wünscht.

Schwarze Beige. Diefe ift holgfaurod Gifen, welches erhalten wird, indem man Gifen in rober Holgfaure bis jur Sattigung auflöfen läßt.

Gelbe Beige. Man loft in

200 Pott flebenben Baffers auf:

150 Pfund Alaund; fest bann hingu

100 holgfauern Bleis; rührt um und läßt abfegen.

Chamois-Beize. 200 Pott Baffer. Darin löft man auf 300 Pfund Gifenvitriols und fest unter Umrühren bingu

150 Pfund holgfauren Blei's und

20 Pfund Alauns. Man läßt abfegen.

Roftfarb.Beige. 50 Pott holgfauern Gifeus von 120, worin man auffofen läßt

100 Pfund Gifenvitriole; binjugefest merben

100 Pfb, holgfauern Blei's. Man rührt um und laft abfegen.

Beige für Dampffarben. 44 Pott todhenden Bafferd; barin loft man auf

Me Beigen für Boden werden mit ber Rlopmafchine ge-

Das Beigbab befindet fich unterhalb der Cylinder und nimmt ich, was durch die Pressung aus dem Tuch herausgedrückt wit, wieder auf.

Rachbem ber Mordant aufgetragen ift, wird bas Zuch gerednet und in Die Trochnenkammer gebracht, um die Berbunima ber Effigiaure ju unterstüßen.

Rachbem bie Beigen anfgebruckt find, ift es nothig, fie eine Beit lang auf ber Waare ruben (reposer) zu laffen, ehe man in bie Operationen bee Ausfarbene geht. Diefe Rube ift na rentlich fur bie Thon- und die Gifenbeige unentbehrlich. Durch k wird ein Theil ber Elfigfaure zur Berflüchtigung gebracht bie Beigen, im Ruftand unlöslicher baficher Galge, verbinin fich innig mit ben Geweben. Burbe man bas Borfichaeben bifer Berbindung nicht abwarten, fo murbe ein, vermöge eines Uderfchuffes an Effigfaure, noch auflöslicher Theil ber Beige i mabrend bes Ausfarbens vom Beuge losmachen und bie Rencen murben baburd junichte ober boch gefdmacht. A baber von großer Wichtigfeit, ju wiffen, wie lange man bie Beizen ruben laffen muß. Zwar lehrt dieß die Praxis gewöhnich binlanglich; allein, die Zeit ift nicht bas einzige Glement, veldes babei in Rechnung zu ziehen ift. Es scheint wohl ervielen, und bie Prazis stimmt hierin mit ber Theorie überein, bet begrometrische Buftand ber Atmosphäre von fehr großem tinfing ift auf bie Berbunftung ber Effigfaure und bag biefe Berbunftung, unter übrigens gleichen Umftanden, um fo talchet we fich geht, je feuchter bie Luft ift. Es wird nämlich einbecten, bag ber in der Utmofphare verbreitete Bafferbunft gur Berbunftung ber Essigfaure beitragt und zugleich die Oberflache bet Zengs in einem Buftand von Reuchtigfeit erhalt, welcher bad Anstreten ber in feinem Innern eingeschloffenen Gauretheil

Diefes beschränkt sich iedoch nur auf solche Druckfabritäte, wo die Beige den Faben gun zu durchbringen hat, dei andern hingegen, wo nur die Oberstäche gefärdt erspeinen son foll. bedient man fich fatt ber Klögmaschine der Walgendruckmaschine, wobet die Beige zum Ineinanderstucken auf dem Stoff nur gang ichwach verdielt und mittatt bief genwirten Milleurayen oder Milleupoints-Balgen die gange Oberstade gebruckt wird.

Die Beigen und Reservagen werden immer mit Pfeisenerbe verbidt.

Folgender Quantitat bedient man fich von jedem biefer Rorper auf 1 Port Fluffigleit und verfahrt babei wie folgt:

Mit Mehl. 18 Loth Mehls auf ben Pott ber zu verbickenben Farbe; man rührt sie mit etwas Flüssgleit an, so bas man feinen weber zu bunnen noch zu bicken Teig erhält, sett bann unter Umrühren ben Rest bes Bades hinzu und läst 5—6 Minuten unter Auswallen tochen.

Mit Stärte. 18 Loth weißer Stärke auf ben Pott; bie- felbe Behandlung.

Mit Salep. 21 Pfund gepulverter Salep auf ben Pott Flüssigkeit; man besprengt die Flüssigkeit nach und nach damit, wobei umgerührt wird, und läßt dann tochen.

Mit geröfteter Stärte. 34 Pfb. geröfteter Stärte auf ben Pott, bie man einrührt, wie bas Mehl. Man erhitt bis jum Sieben, nimmt bann vom Feuer ab und läst burch bas Sieb laufen.

Mit Gummi Traganth. 3 Pfb. gepulverten Gummi Traganthe wirb, wie die Salep, in 1 Pott Waffers einge rührt; man erhitt bis zum Sieben und bedient fich ber Löfung, wie jedes Recept angiebt.

Mit arabischem Gummi. 3 Pfb. arab. Gummi in Pulver auf ben Pott Farbe; man rührt ein wie beim Mehl, läßt 1 Stunde lang ruhen und burch bas Sieb laufen.

Mit Pfeifenthon. 3 Pfb. Pfeifenerbe in Pulver und 14 Pfb. gestoßenen Gummi arab. auf ben Pott. Daffelbe Berfahren wie bas vorausgehenbe.

Mit Gummiwaffer. Man bereitet eine Auflösung von 4 Pfb. Senegalgummi in Waffer, rührt um und hebt zum Gesbrauche auf.

## Dedmittel, Dedpappen (Reservagen).

4458. Die Refervage (Deckpappe) ift eine Mifchung, bie ben 3wed hat, bas Indigblau zu verhindern, in feiner auflödlichen Gestalt bis zum Zeuge einzudringen, so daß diefer an allen Stellen, wo die Deckpappe aufgetragen wurde, weiß

ibt. Es geht aus biefer Definition beutlich herpor, bag es ren mehrere Urten geben muß. Die einen, aus bargigen Stof. t bestehend, verhindern die Abforption ber Rluffigfeit vom uge baburd, bag fie nicht bavon benegt merben. Die anbern thalten leicht bedornbirbare Galge, welche fich bes Baffer. ffe bee Indige bemächtigen und biefen unmittelbar in unauf. Blichen, blauen Indigo vermandeln. Borguglich bebient man h hierzu ber Rupferorybfalge. Das Rupferorybhybrat, und & Manganbeut . und . fesquioryb erfüllen benfelben 3med, jes d mit weniger Gicherheit.

Dit weißen Refervagen bezeichnet man mandmal folde, e fcmefelfauern Bint (Binfvitriol) enthalten. Gie gerfegen, ie bie Rupfervitriol enthaltenben, bie Berbindung von Ralf b weißem Inbigo. Diefer, in freien Buftanb verfest, fallt eber, ohne fich auf ben Beug zu firiren, welchen man übri. ns durch ein faures Bab ju paffiren fich überheben fann, weil b feine gefarbte Ablagerung auf ihm befindet, wie bas Rus

erornb mare.

Beife Refervage für Balgenbrud. Gie befteht aus:

12 Pott Baffere, in welchen aufgeloft merben

10 Pfd. effigfauren Rupfere. Man vermifcht fe mit

40 Dott Rupfervitriollofung ju 8 loth per Pott, und fest binau

25 Pfd. Bleizuders; man verbidt mit

40 Pfb. gepulverten Gummis unb

40 Pfb. gepulverten ichmefelfauren Bleis.

Man lagt burch ein Gieb laufen, bebruckt und leat bie tude an einem etwas feuchten Orte aus. Um andern Tage firt man fie burch bie Blaufupe, bis fie ben gemunschten teuftategrad haben. Bulett bringt man fie auf fo lange in 1 Bab von Schwefelfaure ju 40, bis bie Reservage weiß ift. iefe Auswaschung hat jum 3wed, das auf dem Zeug liegen bliebene und von dem Ralt der Rupe in Freiheit gefette Rurorub au entfernen. Bum Beichluß wird ausgeschwemmt, panticht und getrodnet.

Beige Refervage für Plattenbrud. In

10 Pott Baffere merben aufgelöft

21 Pfd. effigfauern Rupfers

## Rattune. Refervagen.

- : 5 Die fewefelfauern Rupfers. Dan verbict mit
- 5 ,, gepulverten arab. Gummi unb
- 30 ,, Pfeifenerbe.

Drefes Gemenge wird mittelft einer horizontalen Rolle wol jerrieben; im Augenblick bes Gebrauchs fest man auf den Pol ber Dechappe noch 8 loth falvetersauern Rupferd an.

Man hat fich berfelben wie ber vorigen zu bebienen, b. ]
Die Dechappe Aufzubrucken, bas Stück am andern Zag obi
ein paar Tage barauf burch bie Blautupe zu paffiren, es bam
burch Schwefelfaure von 4° zu ziehen, zu reinigen und p
trochen.

Chamois Dedpappe. Die Chamois Dectpappe bien bagu, ben Zeug vor bem Färben mit Indigblau wohl befchütend, bie Chamois Farbe selbst barauf zu fixiren, so baf Chamois Dessind auf blauem Grund baburch erzeugt werben.

- 1 Pott Chamoid. Beize von 100 wird verdict mit:
- 3 Pfund Pfeifenerbe unb
- 11 , Gummi. Man fest bingu
- 24 Coth falpeterfauern Rupfers und
- 24 ,, Chlorgints.

Man läßt die Stude wenigstens 3 Tage lang an einen feuchten Ort ruhen, bringt sie bann in die Rupe und bann in eine Lauge, die bereitet wird aus:

- 10 Eimern Waffere ju 300 R.
  - 5 Pfund fohlensauern Ratrons und
  - 8 Loth Chlorfalfs.

Durch dieses Eintauchen wird bas Gisenoryd in Freihei gesett und auf die höchste Orybationestuse gebracht vermögliber Ginwirfung bes Chlorfalls, welchem fie im Babe beacauel

Man läßt die Stude etwa 10 - 15 Minuten baring schwemmt fle dann aus und trodnet fie.

Chromgelb.Refervage. Die Chromgelb.Refervage gehört bagu, bas gur Bildung von Chromgelb erforberliche Bied oryd gu firiren, babei aber ben Zeug vor der blauen Farbe pu befchügen.

Man erreicht diesen 3wed baburch, daß man in Pott Baffere auflöst

14 Pfund falpeterfauern Blei's und

3 Pfund effigiauren Rupfere. Man verbidt mit

3 ,, Pfeifenerbe

14 " - Gummipulvere und fest bann hingu

1 Pott effigfauern Bleis von 500 Uraom.

Diese Decepappe muß fehr bid aufgetragen werben; hieraf lagt man bie Stücke wenigstens & Tage lang in einer wohl
einsteten Rammer liegen. Nachbem man sie so lange in ber Maufüpe paffirt hat, bis sie bie gewünschte Farbe angenommen aben, bringt man sie in warmes Wasser, in welchem sich auf vas Stud I both tohlensauern Natrons aufgelöst befindet; alsbann werden sie ausgeschwemmt.

Um endlich chromfaures Blei zu erzeugen, paffirt man fie lotunde lang in einer Auflösung von boppeltchromfaurem Kali bir 250 R., Die aus 16 Loth per Stud bereitet wird; zulest raffirt man fie durch schwache Salzfäure, wascht aus und modnet.

Drange : Refervage. Diefes ist eine blose Modification htvorhergehenden. Sie dient jur Erzeugung von basisch chroms humm Blei von rother oder orangerother Farbe. Man nimmt:

1 Pott baffich effigfauern Blei's, loft barin auf:

21 Pfund falpeterfauern Blei's,

2 , fcmefelfauern Rupfere. Man verbidt mit

" Gummi und

14 ,, fchwefelfauern Blei's. Man laffe burch bas Sieb

3-4 Tage nach bem Bedrucken bringt man bie Stude mis Minuten in eine Rufe mit trübem Kalk (bunne Ralkmilch); birauf passirt man sie in der Blaukupe, wie gewöhnlich; wenn kaus der Kupe kommen, muffen die Stucke durch kohlensaus mi Ratron passirt werden, wie bei der gelben Reservage.

Um endlich das chromsaure Blei zu erzeugen, giebt man im Bad von doppeltchromsaurem Kali im Berhältnis von 10 Loth im Sind; dann ein schwaches Salzsäure. Bad; zulest schwemmt dan aus. Um hierauf dieses neutrale chromsaure Salz in bassiches zu verwandeln, wird ein Kessel mit hellem Kalkwasser anstichter und werden die Stücke, wenn es kocht, mittelst der kimalze drinn passirt, dann ausgewaschen und getrocknet.

wenn es im Ruhmiftbad ausgewafden wirb. Gin Uel an Salg fann fonach ben Beigen nicht fchaben.

4448. Bei der Indigofärberei wird ber Zeug fpira auf hölgerne Rahmen gewidelt, welche ihn gespannt halte daß seine verschiedenen Theile fich berühren können. In Zustand wird er in die Indigfüpe getaucht und eine Sarin gelassen, beren Daner nach ber Intensität ber zu tenden Ruance und ber färbenden Kraft ber Rupe i ben ift.

Für anbere Farbearten wird ber Zeug über einen gebracht, welcher fich oberhalb ber Rufe befindet, die de bestoff gelöst enthält, welchen haspels Spiel, indem er der eine mehr oder wenige rasche, aber regelmäßige Bewegu theilt, die verschiedenen Theile des Zeugs successive und förmig mit dem Färbebad in Berührung sest und a Beise Gleichheit der Ruance sichert.

Sehr leicht lösliche Farbestoffe werben in Auflösun wandt, was mit der Cochenille, dem Saftor, dem Wa Quercitronrinde 2c. der Fall ift; nicht aber mit dem deffen farbende Theilchen sich im Wasser nur sehr schw

(trinquet), reinigt ihn bestmöglich und wascht ihn im fließenden Baffer and.

Die Farben, mit welchen gefarbt wird, haben wir schon angegeben; wir wollen nun noch bie Temperatur angeben, welcher fie bedürfen; beim Indigo und Sastor wird keine Wärme angewandt; beim Quercitron und bem dyromsauren Rali 25°; beim Sumach, bem Wau und ber Cochenille 100°; beim Krapp verschiebene Temperaturen, welche sich nach den zu erhaltenden Ruancen richten und vom Ansange bis zum Ende des Ausgistrens fürfenweise zunehmen.

4449. Es wird einleuchten, baß man mit einem einzigen Farsbab, bet einem Zeuge jedoch, welcher verschiebene Beigen erhielt, mehrere Farben auf einmal erhalten tann.

So kann der Krapp in einer einzigen Operation und mittelft eines einzigen Bads Roth mit allen feinen Abstufungen geben, wenn Thonbeize angewandt wurde; Schwarz, mit Eisenbeize; violette Ruancen mit Abstufungen dieses Salzes; endlich Flohbraum mit einem Gemenge ber beiben Beizen.

Das Quercitron giebt mit der Thonbeize Gelb; mit ber Sisenbeize Dlive und mit einer Mischung ber beiben Salze grunlich Fahlgelb.

Soll baher ber Zeug mehrere Beigen erhalten, so brudt man, mittelft kleiner, mit verschiedenen Treffftellen versehener, Platten, Rentruren genannt, successive so viele Beigen auf, als verschiedene Farben ba sind. Go bringt man die Deffins auf die auf der ersten Platte, welche man die Drudplatte neunt, aufgesparten Stellen. Die Rentruren können vor dem Färben, oder auch nachdem die Platte schon eine oder mehrere Farben erhalten hat, aufgetragen werden.

4450. Gewiffe Farben haben nach dem Ausfärben ichon die gerounschte Nuance und es brauchen bann nur mehr die nicht frirten farbenden Theile entfernt und der Grund gebleicht zu werden, was durch Wasch en und Walten, Paffiren durch Aleie und Seife, und Auslegen auf den Rafen bewertscheigt wird. Nicht jede Farbe bedarf aller dieser Operationen; es giebt deren sogar, bei welchen das blofte Eintauchen in fliessendes Wasser die beabsichtigte Wirtung thut.

haben, welche die barauffolgenden Operationen in ihnen gu wiren, Schonen, Beleben (avivages) nennt, betreffen guglich bas Turfischroth, Rosa und Biolett vom Arapp.

Sie bestehen hauptfächlich, was bas Turtischroth anbela in bem Auslegen auf die Wiese und langer fortgesetzem Ro in verschlossenen Resseln, welche Natron, Seife und Binnchl

enthalten.

Bei Rofa, Ruancen legt man auf bie Biefe aus und firt burch Seifenbaber.

Das Schönen ber violetten Ruancen endlich gefchieht bi

bie Ginwirfung von Rali, Chlor und Geife.

In allen Fällen richtet man fich mit ber Starte biefer 21, tien und ber Angahl ber Operationen nach bem Grab Ruancen.

Das Puce (Flohbraun) und alle Krappfarben, beren B ein Gemenge von Gifen und Thouerbe ift, werben wie bas 2 let avivirt. Stude auf bem Safpel (trinquet) eine halbe Stunde barin paffirt, und bann ausgewaschen; Diefes Quantum Seifenwaffers gebort für 2 Stude.

3 weites Passiren. Man loft 14 Pfund weißer Seife in 10 Gimern Baffers auf, sett hierauf nach und nach und umer Umruhren 16 Loth Zinnsolution zum Aviviren zu, passirt bie Stude mittelft bes haspels eine Biertelstunde lang bei 60°, und wascht aus.

Drittes Passiren. Man giebt ein brittes Seifenbad, wie bas erste, und mascht aus.

Die brei Operationen find fur Rosa hinlanglich; wenn aber Roth im Dessin, ober wenn es gang roth ift, werden die Stude auf 3-4 Tage auf die Wiefe ausgelegt und bann burch ein viertes Passiren burch ein Seifenbad vollendet, ausgewasschen und getrochnet.

Die zum Aviviren bestimmte Zinnsolution bereitet man aus 8 Pfb. frystallistren Zinnsalzes (Zinnchlorure), welchem man nach und nach unter Umrühren 10 Pfb. fäuslicher Salpetersäure zuset. Man bedient sich berselben, nachdem man sie 2 Tage lang ruhig stehen ließ.

4452. Das Waschen bei Puce (Flohbraun) und Biolett geschieht durch folgende Berfahrungeweisen:

Erstes Seifenbab. Man bringt 100 Eimer Maffers jum Sieden und loft & fohlensauren Natrons darin auf, schäumt ab und sett, wenn das Wasser rein ist, auf 8 Stücke 4 Pfb. Seife zu, die man vorher in einem Eimer Masser auflöst. Man zieht die Stücke & Stucke lang darin herum, nimmt sie dann heraus und wäscht sie aus.

3 weite Operation. Man passirt die Stüde burch eine, Chlornatron enthaltenbe, Flüssigkeit von ber Stärke, bag 1 Thl. der blauen Probestüfsigkeit von 4 Thin. des Chlorure entfarbt werde, läßt die Stücke 2½ bis 3 Stunden barin, nimmt sie heraus und mascht sie aus.

3 weites Seifenbad. Man verfährt gerade so wie beim ersten, mascht aus und legt die Stude einige Lage auf bie Wiese aus.

hierauf muffen Die Stude noch einmal gewaschen, ein zweitesmal, wie oben, burch Chlornatron gezogen, ihnen noch

ein Geifenbad gegeben werben, wie bad erfle, bann me

fle ausgemaschen und getrodnet.

Man bleicht die Stude von Mahagoniholz. und m Farbe mittelft & ftundigen Paffirens burch tochenbes Kl waffer, bas aus 100 Eimern Baffers und 4-5 Eimern ; bereitet wird; man reinigt bie Stude und vollendet ihre ! chung, wie oben, mit Ausnahme der ersten und manchmal ber zweiten Operation.

4453. Folgendes endlich ift eine fur mit Rrapp gefi

Rattune gebrauchliche Urt gu bleichen.

Erfte Operation. Bie bas erfte Seifenbab jum

den bes Puce und Biolette.

3 weite Operation. Chlornatron, welches bie heines Bolums Probefluffigfeit entfarbt; man gieht bie E ober & Stunden lang darin herum, nimmt fie heraus wafcht fie aus.

Dritte Operation. Geifenwaffer, wie bei ber e

Operation; hierauf mafcht man die Stude aus.

Bierte Operation. Aviviren in folgender Busam febung: 100 Gimer fledenden Baffers, 4 Ril. Geife und Bebruden aus, lagt fie & Stunde lang in ben Flug tauchen, ichwennnt aus und trodnet.

Das Mangan wird vom Zinnchlorur in M ichlorur umgewandelt, folglich auflöstich gemacht, mahre id Zinn fich in Geftalt von Zinnfaure abfest.

Behufs bes Balgenbrucks verbickt man, fta mit Dehl, mit 3 Dfund Gummi.

Aegmittel für Roth auf Solitar. Mit tes burch:

1 Pott Brafilienholg : 21

auf ben Pott.

Man verdict mit:

16 Loth Starfe.

Rady bem Erfalten bei

12 Loth Zinnchlorurs, Duantitat Brafilienholg. De brudt auf und mafcht. t um,

Bei biefem Berfahren m dlorffr hinweggenommen, n bes Brafilienholzes als Bafi

garbe ert.

Megmittel für Gelb .... Dotter. Diejes wird nach' benfelben Principien bereitet aus:

1 Pott Abfochung von Avignonförnern gu 1 Pfd auf den Pott 11 Pfund Gummipulvere.

Man verdidt und fest dann, in Abfochung von Avignonförnern aufgeloftes, Zinnchlorur hinzu, bis biefes das Solitar wegbeigt; ungefahr 15 Pott ober 12 Loth. Man druckt und wafcht.

Aegmittel fur Grun auf Solitar. Es ift bieg bas Aegmittel für Grun auf Gingam, bem ungefahr & Pott Binns hlorure jugefest wirb. Man brudt und mafcht.

Mehmittel fur Blau auf Golitar. Es ift bestimmt, bas Mangan ju entfarben und burch Berlinerblau ju erfegen.

1 Pott Waffers. Darin gerrührt man: 16 Loth Starfe und 20 Loth Berlinerblaus in Teiggestalt. Man focht und sest dann falt zu: g Pott Zinnchlorurs. Man hat nun nur noch ju bruden und zu waschen.

Mehmittel für Chromgelb auf Biolett. Um ben aus Blan und Roth, aus welchen bas Biolett befteht, gufam.

### Beigen,

4455. Um bas Rachsuchen und Wieberholungen i gu vermeiben, gebe ich in biefem Ureifel bas Berfahren reitung ber verschiedenen Beigen an, welche gur Erzeng Rrapp. ober Applications. (Zafeldrud.) Farben nor werden fonnen.

Rothe Beige. Man loft in 100 Pott fiebenden Baffers auf: 100 Pfund Alaun,

10 ,, fohlenfauern Ratrens, und bann

75 ,, effigsauern Blei's. Man rührt 6 Stum um, läft bann bie Beige 1-2 Tage ruben, che man bebient.

Manchmal wird bas tohlenfaure Ratron weggela mentlich wenn biefe Beige zu Roja fur Balgenbrud bie

In manchen Fabriten unterscheibet man breierlei ro gen, nämlich: fein, - orbinar, - fchlecht Roth. bringt man immer mit einer einzigen Beize, bie man r ober weniger Wasser verbunnt, bie Resultate heraus, man wunscht. faures Blei, von welchem 6 loth per Stud genommen werben, und julest burch ichmadje Salgfaure.

Mehmittel auf Leberfarbe (Cuir de bette). Da biefer Ton burch Eisen, Sesquioryb erhalten wird, so wird er burch Zinnchlorür zerstört, burch welches lösliches Eisenchlorür und ungefärbte Zinnfaure erzeugt werben, welche lettere sich auf ben Zeug absehen wurde, wenn man nicht eine Saure zus feben wurde, um sie zu entfernen. Man nimmt sonach:

15 Pott von, hier unten angegebener, Binnlöfung

1 , Schwefelfaure; verdict bann mit

3 Pfd. Pfeifenerde per Pott.

Dan brudt auf und läßt die Stude in ben Fluß tauchen; mafcht fie bann endlich aus und trodnet fie.

Die Binnlofung wird baburch bereitet, bag man bas Binn in Calgfaure aufloft, bis bie Fluffigfeit 45° geigt.

# Farben glatter (einfarbiger) Beuge (unis),

Wir werden in biefem Artifel alle Berfahrungsweisen gusammenfassen, burch welche einfache Farben auf Baumwolle erhalten werden; jedoch die Darstellung ber schönen rothen Farbe, die mittelst bes Krapps erhalten wird und unter dem Ramen Türfischroth oder Adrianopelroth befannt ist, für einen besonbern Artifel aufsvaren.

4460. Roth. Man kann mit Krapp glatt roth farben, thne alle Operationen bes Türkischroths burchzumachen. Die Farbe hat zwar nicht bieselbe Intensität, noch gleiche Haltbarkleit; boch ist es ebenfalls eine bauerhafte, achte Farbe. Um se zu erhalten, muffen bie Stücke mit ber Rothbeize von 7°, 8°, 9° oder 10° geslott werden; hierauf läßt man sie 4 bis 5 Tage in der Trocknenstube liegen; entgummt sie in Ruhmist und Kreide, im Berhältniß von 4 Eimern Ruhmist und ½ Eimer Kreide auf 100 Eimer Wasser; bringt die Stücke über die Leitwalze hinein und läßt sie 20 Minuten lang bei 55° R. darin. Hierauf werden die Stücke wohl ausgeschwemmt und gepantscht.

Manchmal fest man per Pott ber Rothbeige 2 Coth arfen- fauern Rali's ju.

## Safarbige Boben.

\_ .: wer Excrationen.

Len i Prund Rrapp per Stud hineingebrach umgerührt, die Stude hineingethan und b und nach bis auf 50° R. erhöht, so daß i mach darin bleiben; worauf man die Stude he

die wiederholt bieses Berfahren auf bieselbe Wei Berftarfung bes Krapp. Quantums auf 4 Pfui ber muß barauf gesehen werben, bag bie Temper Biedegrad erreiche.

Die Operation foll 2 bis 23 Stunden andauern. — M.

Wienn man die Gallapfel hinwegläßt, so erhält die Far ...... Grifche, allein sie ist minder intensiv und minder dauerha Wittelft Cochenille und Campeschholz erhält man ein Bi welches der Seise nicht widersteht, aber der Frische nicht mingeit.

Nora von Saflor. Es ift bieß eine ber brillantest wirden bie ber Baumwolle gegeben werben fonnen; alle an eine ber flüchtigsten, wie wir schon gesehen haben. E

Wan numit nämlich auf bas Stud 5 Pfb. Saffors, ber .......... im fließenden Wasser ausgewaschen wurde, bringt .......... mit einer Aussölung von tohlensaurem Natron von !

ab und maicht ben Saffor mit reinem Baffer aus; vereinigt bie Bafdmaffer und bie abgegoffene Fluffigfeit, fattigt bas tob- lenfaure Natron biefer Löfung mit Eitronensaft ober Effigfaure und zieht bas Stud fo lange barin herum, bis es bie gewünschte Nuauce hat. Man erhöht mit fehr verbunntem Citronensaft.

In Berbindung mit Rupenblau giebt bas Caffor . Rofa ein glangendes Biolett, welches aber an ber Luft balb fchieft.

Rofa von Krapp. Auch mittelft Krapps fann Rofa erhalten werben, welches zwar weder fo rein, noch fo glanzend ift, wie bas Rofa von Saflor; jeboch um fo fchätharer wegen feiner Dauerhaftigfeit. Um es barzuftellen, muß man:

Mit ichwacher Maunbei, bann trodnen und begummi ober 2º flogen;

In der ersten Operatio
per Stück aus und steigert |
ber zweiten Operation wird m 3 9
ausgefärdt. Man reinigt u
4 Pfund Avivirmittel per E
Etück eine halbe Stunde im & u ,apper co ourch
ein Seisenbad von 1 Pfund Seise per Stück bei 60° R.; dann
schwemmt man aus und trocknet.

Biolett. Man flott mit holgfaurem Gifen von 10, 10,

hierauf wird mit 4 Eimern Ruhmists und 2 Eimer Kreibe auf 120 Eimer Wassers begummirt; bann ausgeschwemmt, gestantsche, und auf einmal mit 3 — 4 Pfund Krapp per Stud ausgesätht, wobei die Temperatur bis zum Kochen gesteigert wird Behufs ber Avivirung passirt man durch das Seisenbad zu 1 Pfd. wie oben, schwemmt aus und trocknet. Manchmal wird mit Kali, Chlor und Seise avivirt. Dieses Biolett ist sehr dauers haft.

Puce (Flohe), Raftanienbraun. Dieß ift ebenfalls tine fehr dauerhafte Farbe, Die aus, mit einem Gemenge von effigfaurem Thon und effigfaurem Gifen gebeiztem, Krapp ershalten wird; 2 Theile bes erstern und 1 Theil bes lettern. Man flott, begummirt und frappt in zwei Operationen, wie beim Roth; man reinigt und avivirt, wie beim Biolett.

4461. Gelb. Dauerhaftes Gelb wird mittelft bes W und bes Quercitrons erhalten.

Man flost die Stücke mit der für Gelb'bestimmten T beize; läßt sie einen Tag lang in der Trocknenkammer; posse bann 3 Minuten lang über die Leitrolle durch ein Are bad von 1 Eimer Areibe auf 120 Eimer Wassers bei 60° schwemmt sie aus und färbt sie in Quercitron aus, wovor Calica's 2 Pfund und für croisirte Zeuge 2½ Pfund per C genommen werden. Man darf nicht vergessen, auf das P Quercitrons 2 Loth Leims zuzusetzen; die Operation soll & St dauern und die Temperatur allmählig auf 40° gesteigert we

Man fann auch vorher bas Quercitron burch zwei au anderfolgende Abtochungen erschöpfen, bie angegebene Reims zusetzen und wie gewöhnlich ausfärben.

Bebient man sich bes Waus, so nimmt man auf 6 C 100 Eimer Wassers und 6 Bunbel Wau von 72 Pfund Gen Man läßt den Wau 2 Stunden lang tochen, nimmt ihn heraus und wäscht die Bündel mit so viel Wasser aus, al forderlich ift, um das verdampste zu erseten. Die Stücke den so schnell als möglich in den Absud bei 30° R. gebi z oder z Stunden lang darin herumgezogen unter Steige der hitze bis auf 70° R., dann herausgenommen und au waschen.

Drange. Man flott mit der Nothbeige von 8°, de mirt wie oben in Kreidewasser von 60° R., schwemmt auf färbt aus mit 13 Pfund Quereitrons und 13 Pfund Rr ver Stück.

Bister (braun). Mahagonibraun (acajon). Railite. Ein sehr dauerhaftes Bister erhält man mittelst Krund Wau's, die auf eine aus esstgaurer Thonerbe und esst rem Eisen bestehende Beize aufgetragen werden. Zum 2 werben 2 Theile Thonbeize und 1 Theil Eisenbeize genor und mit 3—7 Pfund Waus ober Krapps per Stud alfärbt.

Zum Mahagonibraun wird 1 Theil Thonbeize von 10° 1 Theil holzsauern Eisens von 5° genommen; man läßt 4 Tage an der Lust, degummirt, wie gewöhnlich, mit 4 Ei Ruhmists und 4 Eimer Kreide auf 100 Eimer Wassers farbt mit 15 Pfund Rrapps, 13 Quercitrons, 2 Loth Leims per Grud, bei einer Temperatur von 600 R.

Dlive. Man flott bie Stude in ber Beige für Mahagenibraun, wobon oben bas Recept, begummirt und farbt bei 45° R. mit 2 Pfund Quercitrons und 4 loth Leims per Stud aus.

4462. Schwarz. Rach ber haltbarfeit ber Farbe fann man zwei Gorten Schwarz unterscheiben.

Das dauerhafte Schwarz wird burch Grundiren in Gifenbeige, Paffiren burch die Blaufupe und Ausfarben in Mau und Arapp erhalten.

Ein recht bauerhaftes und fehr schones Schwarz fann auch mittelft effigfauern Eisens als Beize, Paffiren burch warmes Baffer, Ausfarben in Campescheholz und Krapp, unter Zusat von Kuhmist erhalten werben. Das Ausfarben geschieht unter Rochen und bauert 3 Stunden. Man paffirt burch Rleie und legt auf die Wiese aus.

Bei ordinarem Schwarz wird ber Indigo weggelaffen und fatt bes Rrapps Campefchholz genommen.

Man flott die Stücke in holzsaurem Eisen von 4° und zwei, mal nacheinander. Hierauf trocknet man in der Trocknenstube 2 Tage lang, degummirt, wie gewöhnlich, bei 60°, schwemmt aus und farbt mit 3 Pfund Blauholz-Absud, aus 3 Pfund per Pott, aus, bringt die Stücke bei 60° hinein, läßt sie ½ Stunde lang darin, unter allmählicher Steigerung der Temperatur bis jum Sieden. Die Stücke brauchen nun nur mehr herausgenommen, ausgeschwemmt und eine Zett lang in den Fluß gehangen ju werden; dann reinigt und trocknet man sie.

Statt bes reinen holgfauern Gifens bedient man fich gu-

1 Pott Thonbeige von 100

1 ,, bolgfauern Gifens von 100

2 " Waffers.

Gewöhnlich wird etwas Thonbeige in bie fcmarge Farbe

<sup>9)</sup> Ein febr bauerhaftes, tiefes, intenfives Schwarz auf baumwollene Gemebe, mittelft Campechehols und Unterflugung von Sumach gefarbt, wird erhalten, wenn die Zeuge

Grau. Man erhalt fehr verschiedene graue Farben burg Einwirfung einer Gifenbeize auf gelbe und rothe Farben.

So grundirt man mit Thon, und Eifenbeize und farbt m Quercitron und Blauholz aus.

Ober auch man mattirt die Stude in folgender Farbe: 30 Pott Baffere,

1 ,, holzsauern Eisens von 8 — 10°,

por bem Impragniren mit ber Effenbafle entweber mit Aleienabtochung ober Cote phoniumfeife vorbereitet werben, wobei auf folgende Weife verfahren wirb.

- a) Borbereitung mit Aleienwasser. Es werden 4 Pfund Weizentlese gesieht um das Mehl davon zu trennen; aledann die Aleie viermal mit kaltem Waster aus gewaschen, um alle übrigen Mehltheile vollends weginschaffen. Die so wurdet gänzlich befreite Aleie wird mit 80 Pfund Waster eine Stunde lang gelinde gebuck, dann durchgeseiht und ausgeprest. Mit diesem Aleienabsud wird die Waste zwei mal nach einander gestopt und alebann warm abgetrocknet.
- b) Borbereitung mit Colophoniumfeife. In Terpentinol wird nach und nach fo viel gestofenes Colophonium aufgelöst als das Del ausunehmen vermag Der Ausstöung wird nun 4 Theile Wasser hinzugesept, gut durcheinander gerüst und 24 Stunden siehengelassen, wonach durch Leinwand filtrirt und die Seifenfluf sigleit für den Gebrauch verwendet wird. Bum zweimaligen Alopen der Wasen werden 1 Theil dieser Seifenaussöfung mit 8 Theilen Wasser gemischt, und die damit gestogte Waare warm abgetrocknet.

Die nach ber einen ober andern Art vorbereitete Baare wird, um einen gan gleichförmigen und fatten schwarzen Grund ju erhalten, mit 40 Baumé ftarter bot- same Eilenanflösung breimal hintereinander, die zwei ersten Male mit schwacher, das dritte Mal hingegen mit ftarter Pression gellogt, damit die Faser mit der Baste vollommen durchneht wird. Beim Alogen hat man noch darunf zu sehen, das der Schaum, welcher sich im Aroge bildet, im Lauf der Arbeit weggenommen wird. Mach dem Alogen wird die Waare in einem geheizten Lotal über Latten anfgehängt, breit auseinander gehalten abgetrocknet und wahrend dem Abtrocknen einigemale auf den Latten din und her gezogen, damit teine Erreisen und ungleiche Stellen nach dem Färden entstehen. Auch muffen die Salleisten gut ausgefulzt werden. Die abgetrocknete Waare wird nun 3 bis 4 Tage in einem lustigen Zimmer oder Boden ausgehangen, alsbann in einem Austothbade bei 750 R. passirt, im Flusse geschweist, in den Waschübern möglicht rein gewaschen und zum Schwarzsärden gebracht. Beim Färden wird vor- und ausgefärde

Bum Borfarben für 10 Stude Calico, bas Stud von 60 wiener Gfen Lange, wird ber Abind von 40 Pfund Campechehols mit 4 Pfund Sumach in einen tupfernen Refiel gebracht, bann bas Bab auf 600 R. erwärmt, mit ber Baare über ben haftel laufend eingefahren, die Temperatur erhöht und unter unausgefestem hinnnbwied berlaufen uber ben hafpel julest 5 Minuten lang tochend in dem Babe erhalten, wonach gut gewaschen und jum Aus. ober Gutfarben geschritten wird.

1 Pott Gelbbeeren Abfub, aus 1 Pfd. per Pott, 137 ,, falpeterfauern Effens. Man lagt trodnen und mafcht.

Auch fann man die Stude in einer Rufe herumziehen, bie nen Gallapfelabsud von 60° R. und aus 2 loth auf ben Pott laffers enthält; nach Berlauf von 10 Minuten bringt man Stude in eine andere Rufe hinüber, in welche man auf 20 mer Baffers 1 Pott holzsauern Eisens von 2° bringt. Die üde werden 6—8 Minuten lang barin burchaenommen.

Ober auch man nimmt die Stude 4 Stunde lang in einer ufe burch, die einen flaren Sumachabsud von 50° R. und aus Pfund Sumachs auf 60 Pott Baffers enthält, worauf sie in e andere Anse mit einer Auflösung von 8 Pfund Eisenvitriols 60 Pott Baffers gebracht werden, in welcher die Stude chgenommen werden, bis sie die gewünschte Nuance haben. Mit sehr verdunntem essigfaurem Eisen und einem Coches e-Bad erhält man ein ebenfalls sehr schones, aber nicht sehr tbares Grau \*).

Bum Musfarben wird ber Albjud von 40 Bfund Campechebol; und 3 Pfund Camach verwendet. Man geht mit ber Baare bei 600 R. Barme in bas Bad ein, erboht bie Temperatur bis jum Gieden, und lagt 8 bis 10 Minuten lang gelinde toden, wonach fo lange gewaschen und gebroschen wird, bis beim Auswinden bas Basfer flar abfließt.

Der Sinwirtung ber Luft einige Tage ausgesetzt, erscheint bie schwarze Farbe von worder Dauerhaftigteit in ihrem höchten Glanz und ber tiefiten Intensität. R. Boone, dabei sehr dauerhafte und im Preise wohlfeil zu fleben kommende graue ein, farbige Boben können auch mit der Murzel der weißen Seerofe (Nymphaoa alba) gefärbt werden, wenn die Waare mit verschwächten estig, oder holzsauren Ginnunfofungen impragnirt werden. Da aber die Seerosenwurzel viele Schleimtheile unbat, die dem Farben hinderlich entgegen wirken, so faut man diese beim Abtochen der Burzel zuvor aus der Flüssigkeit, welches auf folgende Weise geschieht. Die dem ein Sieb filtrirte heiße Abbochung der Burzel wird mit 2 bis 3 Procent Alaun ungetocht, alsbann in ein hölgernes Gefäß gegossen, wo der Schleimniederschlag sich dem Steden dalb prazipitirt, und die oben Arhende Flüssigfeit nun zum Farben ver- wendet werden kann.

3m Geerofenwurzelbade wird die Waare in der Barme bis jur gewunfchten Rnance der grauen Farbe gefarbt. Die grauen Schattirungen werden eigenthumlich maneiet, wenn dem Farbebade auf 1 Pfund Burgel 3 Loth Leim in Waffer gelöst macfest werden.

Die grauen Farbenabitufungen, mit der Geerofenmurgel dargeftellt, erweifen fich gegen Bicht und Luft viel dauerhafter als die mit Campecheholi ober Ballapfeln ergengten.

Grau. Man erhalt fehr verschiedene graue Farben burch Einwirfung einer Eisenbeize auf gelbe und rothe Farben.

So grundirt man mit Thon, und Eisenbeize und farbt mit Quercitron und Blauholz aus.

Ober auch man mattirt bie Stude in folgender Farbe: 30 Pott Baffere,

1 ,, holzsauern Eisens von 8-10°,

por dem Imprägniren mit der Effenballs entweder mit Aleienabtochung ober Colophoniumfeife vorbereitet werden, wobei auf folgende Beife verfahren wird.

- a) Borbereitung mit Aleienwaffer. Es werden 4 Pfund Beijanklere gefiebt, um das Mehl davon ju trennen; alsdann die Aleie viermal mit kaltem Bafer ausgewaschen, um alle übrigen Mehltheile vollends wegunschaffen. Die so vom Mehl gänzlich befreite Aleie wird mit 80 Pfund Waffer eine Stunde lang getinde getocht, dann durchgeseiht und ausgewrest. Mit diesem Aleienabsud wird die Baare zweimal nach einander getlopt und alsdann warm abgetrocknet.
- b) Borbereitung mit Colophonium feife. In Terpentinol wird nach und nach so viel gestobenes Colophonium aufgelöst als das del aufunehmen vermag. Der Auflösung wird nun 4 Theile Waffer hinjugesept, gut durcheinander gerührt und 24 Stunden flebengelaffen, wonach durch Leinwand filtrirt und die Gestenflüsssielt für den Gebrauch verwendet wird. Bum zweimaligen Riopen der Baare, werden 1 Theil dieser Seisenauflösung mit 8 Theilen Waffer gemischt, und die damit gestogte Waare warm abgetrocknet.

Die nach der einen ober andern Art vordereitete Waare wird, um einen gang gleichsörmigen und satten schwarzen Grund zu erhalten, mit 40 Baumé ftarter holzsaurer Eisenauflösung dreimal hintereinander, die zwei ersten Wale mit schwacher, das dritte Mal bingegen mit starfer Vression gellogt, damit die Faser mit der Baste vollommen durchnept wird. Beim Alogen hat man noch darauf zu seben, das der Schaum, welcher sich im Troge bildet, im Lauf der Arbeit weggenommen wird. Rach dem Alogen wird die Waare in einem geheigten Losal über Laiten aufgehängt, breit auseinander gehalten abgetrocknet und während dem Abtrocknen einigemale am den Latten din und der gezogen, damit teine Streisen und ungleiche Stellen nach dem Färden entstehen. Auch mussen die Salleisten gut ausgefulzt werden. Die abgetrocknete Waare wird nun 3 dis 4 Tage in einem lustigen Zimmer oder Boden ausgehangen, alsdann in einem Auhfothbade dei 750 R. passirt, im Flusse geschweist, in den Waschädern möglichst rein gewaschen und zum Schwarzsärden gebracht. Beim Färden wird vor- und ausgefärdt.

Bum Borfarben für 10 Stücke Galico, bas Stück von 60 wiener Guen tange, wird ber Abfub von 40 Pfund Campechehols mit 4 Pfund Sumach in einen tupfernen Resiel gebracht, bann bas Bab auf 600 R. erwärmt, mit der Waare über den habes laufend eingefahren, die Temperatur erhöht und unter unausgeseptem hinnebwiederlaufen über ben hafvel zulezt 5 Minuten lang tochend ir wonach gut gewaschen und zum Aus. ober Gutfarben geschri

Wenn die Stüde mattirt sind, werden sie eine Stunde lang in der Trodenstube getrodnet. Am andern Tag wird obige Lesbeize aufgedruck, man entgummt im Ruhmist. und Kreide. Bad unter 1 Minute langem Kochen. Die Stücke werden gewaschen und, wie das erstemal, ein zweites Mal 20 Minuten lang bei 50° R. gekuhmistet. Nachdem hierauf die Stücke wohl ausgewaschen wurden, werden sie auf die gewöhnliche Weise ausgesärdt.

Aenbeigen auf Gingam. — Rosa und Biolett. Auf I Port ber Metbeige für Plattenbruck, wovon oben die Borschrift, werden hinzugesett: 4 loth Schwefelfaure. Um Tag nach bem Bedrucken bringt man die Stücke in Chlorkalt von 5°, bann werden sie ausgeschwemmt und getrochnet.

Met beige auf blauem Gingam. Diese Aetbeize grundet fich auf die von der Chromfaure auf den blauen Indigo gesäbte Reaction; dieselbe verwandelt ihn nämlich rasch in Jatin. Um davon Gebrauch zu machen, brauchen die Stücke z. B. nur in eine Losung von doppelt chromsaurem Rali, im Berhältnis von Stoth auf den Pott bei Hellblau und von Stoth bei Dunkelblau, gebracht zu werden; man läßt trocknen und bedruckt mit:

1 Pott Metbeize für Plattendruck

8 Loth Salzfäure.

Denselben Abend muffen die Stude über die Leitwalze durch einen Reffel mit Waffer zu 60° R. gezogen, bann ausgewaschen und getrochnet werben ").

Digo geblendet. 3um Argen fcmacherer Thonerbenbafen verfchwächt man bie Argener mit Startepalte.

Bit diefen beiden Achreferven reicht man in ben meiften gallen aus, wo Gifensber Thomerbenbafen ju agen find.

Ten türglich wurde burch Mer cer die Entbedung gemacht, das indigoblon gefärbte Benge and durch rothes eisenblausaures Rali mit Unterstügung laustischen Ralis weiß gengt werden fönnen. Man imprägnirt die in der falten Indigotüpe blau gefärbten Benge mit einer Auftösung von rothem eisenblausaurem Rali, trodnet sie ab. und brudt mit gebrannter Stärle verdickte Aeptali, oder Natroniau.e auf. Durch ben Aufbrud wird das rothe eisenblausaure Rali in gelbed Salz verwandelt, und der augenblickich in Freiheit gesepte Sauerstoff jerftort das Indigoblau auf den gedruckten Stellen. Nach dem Druck und herstellung der weißen Liguren werden die Jeuge in den Jing eingehangen, und nachber in den Waschrädern möglichst rein gewaschen.

Grau. Man erhalt fehr verschiedene graue Farben burch Einwirfung einer Eisenbeige auf gelbe und rothe Farben.

So grundirt man mit Thon, und Eifenbeize und farbt mit Quercitron und Blauholz aus.

Ober auch man mattirt die Stude in folgender Farbe: 30 Pott Baffere,

1 ,, holgfauern Gifens von 8-100,

por bem Impragniren mit ber Effenbafts entweber mit Rleienabtochung ober Colophoniumfeife vorbereitet werben, wobei auf folgenbe Beife verfahren wieb.

- a) Borbereitung mit Aleienwaffer. Es werden 4 Pfand **Beisentlese gefiebt**, um das Mehl davon zu trennen; alsdann die Aleie viermal mit taltem **Bafer aus**gewaschen, um alle übrigen Wehltheile vollends wegunschaffen. Die so vom Mehl
  gänzlich befreite Aleie wird mit 80 Pfand Wafer eine Stunde lang getinde getocht,
  dann durchgeseiht und ausgeprest. Wit diesem Aleienabsud wird die Waser zweimal nach einander gestoft und alsdann warm abgetroefnet.
- b) Borbereitung mit Colophonium feife. In Terpentinöl wird nach und nach fo viel gestofenes Golophonium aufgelöst als das Del ausunehmen vermag. Der Auflösung wird nun 4 Theile Wasser hinjugesest, gut durcheinander gerührt und 24 Stunden flehengelassen, wonach durch Leinwand filtrirt und die Geisenstüffsielt für den Gebrauch verwendet wird. Bum zweimaligen Riozen der Wasrewerden 1 Theil dieser Geisenaussösung mit 8 Theilen Wasser gemischt, und die damit gestopte Waare warm abgetrocknet.

Die nach ber einen ober anbern Art vorbereitete Baare wird, um einen gang gleichförmigen und fatten schwarzen Grund ju erhalten, mit 40 Baumé ftarter bot- faurer Eisenaufissung breim al hintereinander, bie zwei ersten Male mit schwacher, das britte Mal hingegen mit ftarfer Pression gellogt, damit die Faser mit der Basile vollommen durchnest wird. Beim Alogen hat man noch daranf zu seben, das der Schaum, welcher sich im Troge bildet, im Lauf der Arbeit weggenommen wird. Nach dem Alogen wird die Waare in einem geheigten Lotal über Latten aufgehängt, dreit auseinander gehalten abgetrodnet und während dem Abtrochnen einigemate an den Latten hin und her gezogen, damit teine Streisen und ungleiche Stellen nach dem Färben entstehen. Auch müssen die Salleisten gut ausgefulgt werden. Die abgetrodnete Maare wird nun 3 bis 4 Tage in einem luftigen Zimmer oder Boden aufgehangen, alsbann in einem Aubfothbabe bei 750 R. passirt, im Flusse geschweift, in den Waschädern möglicht rein gewaschen und zum Schwarzsärben gebracht. Beim Fürden wird vor- und ausgefährt.

Bum Borfarben für 10 Stücke Calico, bas Stück von 60 wiener Gien Lange, wird ber Abfind von 40 Pfund Campechehols mit 4 Pfund Sumach in einen tupfernen Refiel aebracht, bann bas Bab auf 600 R. erwarmt, mit der Maare über den paftel laufend eingefahren, die Temperatur erhöht und unter unausgegeptem hinundwiederlaufen uber den hafpel julest 5 Minuten lang tochend in dem Bade erhalten, wonach aut gewaschen und jum Aus oder Gutfarben gefchritten wird.

Bebrucken aus, läßt fie 1 Stunde lang in ben Fluß tauchen, fchwemmt aus und trodnet.

Das Mangan wird vom Zinnchlorur in Manganchlorur umgewandelt, folglich auflöstich gemacht, wahrend bas Zinn fich in Gestalt von Zinnfaure absett.

Behufs bes Walzenbrude verbidt man, ftatt mit Dehl, mit 3 Pfund Gummi.

Aesmittel für Roth auf Solitär. Man erhalt es burch:

1 Pott Brafilienholg, Absud, ju 3 Pfund auf den Pott.

16 Both Stärfe.

Rach dem Erfalten der Farbe werden hinzugefest:

12 Coth Zinnchlorurs, die man in einer möglichst geringen Quantitat Brasilienholz- Decoct auflösen läßt. Man rührt um, brudt auf und maicht.

Bei diesem Berfahren wird das Manganoryd von bem Binndlorur hinweggenommen, welches lettere übrigens ein der Farhe bes Brafilienholzes als Bafis zu bienen fähiges Oryd liefert.

Aegmittel für Gelb auf Golitar. Diefes wird nach benfelben Principien bereitet aus:

1 Pott Abkochung von Avignonkörnern ju 1 Pfd. auf den Pott 11 Pfund Gummipulvers.

Man verdidt und setzt dann, in Absochung von Avignon, formern aufgeloftes, Binnchlorur hinzu, bis dieses bas Solitar wegbeigt; ungefahr is Pott ober 12 Loth. Man druckt und wascht.

Aemittel für Grün auf Solitär. Es ift bieß bas Megmittel für Grün auf Singam, bem ungefähr & Pott Zinnschlorure augefest wird. Man brudt und mafcht.

Aemittel für Blau auf Solitär. Es ift bestimmt, bas Mangan zu entfarben und burch Berlinerblau zu erfeten.

1 Pott Wassers. Darin gerrührt man: 16 Coth Stärke und 20 Coth Berlinerblaus in Teiggestalt. Man kocht und sest dann kalt zu: § Pott Zinnchlorurs. Man hat nun nur noch zu drucken und zu waschen.

Megmittel für Chromgelb auf Biolett. Um ben ans Blan und Moth, aus welchen bas Biolett besteht, quiam.

mengefetten Grund gu gerftoren, lagt man zwedmaßig bae Chab und bas Bab von boppeltdromfaurem Rali einwirken. ! nimmt baher:

1 Pott Citronensafts von 6° und loft barin auf: 20 Poth Weinsteinsaure und 24 Poth falpeterfauren Blei Man verbickt mit: 13 Pfund geröfteter Starte.

Run brudt man, paffirt bie Stude burch ein Chlorfall von 6°, mafcht aus und paffirt burch ein Bab von bop dromfaurem Rali zu 6 loth auf bas Stud und burch ein Sfaure. Bab von 1.0. Endlich wird ausgeschwemmt und troduet.

Alegmittel für Grun auf Biolett. Dem nachft ausgehenden Alegmittel werden 24 loth Berlinerblau in I geftalt zugefest.

Aegmittel fur Weiß auf Türtischroth. Di Berfahren hat die besten Dienste geleistet. Es besteht ba eine Gaure auf ben rothen Zeug aufzudrucken und ihn in Chlorfaltbad zu tauchen, bessen burch die Gaure in Freiheit settes Chlor die Farbe augenblicklich zerftort. Man nimm faures Blei, von welchem 6 loth per Stud genommen werben, und zulegt burch fcmache Salzfaure.

Begmittel auf Leberfarbe (Cuir de bette). Da biefer Lou burch Eisen. Sesquioryd erhalten wird, so wird er burch Binnchlorur zerstört, durch welches lösliches Eisenchlorur und ungefärbte Binnfaure erzeugt werben, welche lettere sich auf ben Zeug absetzen wurde, wenn man nicht eine Saure zus fetzen wurde, um sie zu entfernen. Man nimmt sonach:

15 Pott von, hier unten angegebener, Binnlöfung

1 " Schwefelfäure; verdict bann mit

3 Pfb. Pfeifenerbe)

per Pott.

Man bruckt auf und läßt bie Stücke in ben Fluß tauchen; wascht fie bann endlich aus und trocknet fie.

Die Binnlosung wird badurch bereitet, daß man das Binn in Calgfaure aufloft, bis bie Kluffigfeit 45° zeigt.

Farben glatter (einfarbiger) Zeuge (unis).

Wir werden in diesem Artikel alle Berfahrungsweisen gub sammenfassen, burch welche einfache Farben auf Baumwolle erhalten werden; jedoch die Darstellung ber schönen rothen Farbe, die mittelft des Krapps erhalten wird und unter dem Namen Türkischroth oder Abrianopelroth bekannt ist, für einen besondern Artikel aufsparen.

4460. Roth. Man kann mit Krapp glatt roth färben, ohne alle Operationen bes Türkischroths burchzumachen. Die Farbe hat zwar nicht bieselbe Intensität, noch gleiche Haltbarsteit; boch ist es ebenfalls eine bauerhafte, achte Karbe. Um se zu erhalten, müssen bie Stücke mit ber Rothbeize von 7°, 8°, 9° oder 10° geklott werden; hierauf läßt man sie 4 bis 5 Tage in der Trocknenstube liegen; entgummt sie in Kuhmist und Areide, im Verhältniß von 4 Eimern Ruhmist und I Gimer Kreide auf 100 Eimer Wasser; bringt die Stücke über die Leitwalze hinein und läßt sie 20 Minuten lang bei 55° R. darin. Hierauf werden die Stücke wohl ausgeschwemmt und gepantscht.

Manchmal fest man per Pott ber Rothbeige 2 loth arfen- fanern Rali's an.

Befarbt mirb in gwei Operationen.

1) Wenn das Wasser die Temperatur von 20 — 25 reicht hat, werden 2 Pfund Krapp per Stück hinein das Farbbad wohl umgerührt, die Stücke hineingethan Temperatur nach und nach bis auf 50° R. erhöht, se 3 bis 3½ Stunden darin bleiben; worauf man die Stausnimmt.

2) Man wiederholt biefes Berfahren auf biefelbieboch unter Berftarfung des Rrapp Quantums auf per Studt; hier muß darauf gesehen werden, daß die S

tur ben Giebegrab erreiche.

Hierauf werden die Stude gereinigt und gepantsc Bollendung wird mit & Pfd. Geise und 8 Loth Avivage ; erhöht, jum Sieden erhift, babei & Stunde belaffen waschen. Zulegt passirt man die Stude & Stunde b fiedende Seisenbad; bann hat man fie nur noch ausz men und zu trochen.

Amaranthroth. Um eine hinlänglich bauerha ranthfarbe gu erhalten, werden die Stude in ber I von 10 bis 12° geflogt; man trodnet 3 Tage lang

ab und maicht ben Saflor mit reinem Waffer aus; vereinigt bie Baichwaffer und die abgegossene Flüssigteit, sättigt bas tohlensaure Natron biefer Lösung mit Citronensaft oder Essignure
und zieht das Stud so lange barin herum, bis es die gewünschte
Ruauce hat. Man erhöht mit sehr verdunntem Citronensaft.

In Berbindung mit Rupenblau giebt bas Saflor. Rofa ein glangendes Biolett, welches aber an der Luft bald fchießt.

Rosa von Krapp. Auch mittelft Rrapps fann Rosa erhalten werben, welches zwar weber so rein, noch so glanzend ift, wie das Rosa von Sastor; jedoch um so schätharer wegen feiner Dauerhaftigkeit. Um es barzustellen, muß man:

Mit schwacher Alaunbeize von 10, 10, 140 ober 20 flogen; bann troduen und begummiren wie beim Roth.

In der ersten Operation färbt man mit 1½ Pfund Rrapp per Stud aus und steigert dabei die Temperatur auf 45°. In der zweiten Operation wird mit 3 Pfund Rrapp bei 75 bis 80° R. ausgefärdt. Man reinigt und erhöht mit: 3 Pfund Seise und ½ Pfund Avivirmittel per Stud bei 60° R. Man läßt das Stud eine halbe Stunde im Babe, reinigt und passirt es durch ein Seisenbad von 1 Pfund Seise per Stud bei 60° R.; dann schwemmt man aus und trocknet.

Biolett. Man flost mit holgfaurem Gifen von 10, 10,

Dierauf wird mit 4 Eimern Ruhmists und & Eimer Rreide auf 120 Eimer Wassers begummirt; dann ausgeschwemmt, gespantscht, und auf einmal mit 3—4 Psund Rrapp per Stud ausgefärbt, wobei die Temperatur bis zum Rochen gesteigert wird Behufs ber Avivirung passirt man durch das Seisenbad zu 1 Pfd. wie oben, schwemmt aus und trodnet. Manchmal wird mit Kali, Ehlor und Seise avivirt. Dieses Biolett ist sehr dauers baft.

Puce (Floh-), Kastantenbraun. Dieß ist ebenfalls eine sehr dauerhafte Farbe, die aus, mit einem Gemenge von effigsaurem Thon und essigsaurem Eisen gebeiztem, Rrapp erhalten wird; 2 Theile bes erstern und 1 Theil bes lettern. Ran flott, begummirt und frappt in zwei Operationen, wie beim Roth; man reinigt und avivirt, wie beim Violett.

Das Berlinerblau wird bei diesem Berfahren burch bie Giewirkung erzeugt, welche die Eisenblaufäure, durch die Einwirtung der Schwefelfäure auf das Chaneisenkalium in Freiheit gesett, auf das, aus der Zersehung der Chamoisbeize durch die Kreide hervorgehende, Eisensekquioryd übt.

Scheele'iches Grun. Diefe, nach ihrem Erfinder be

\*) Das von Dumas hier angegebene Berfahren, baumwollene Gewebe einfärbig evaneisentlau in farben, ist die älteste Art, welche man in den Farbereien tent. In neuerer Beit hat man diese Farbe in Deutschland viel brillanter darunkellen gelehrt, und fie in Beziehung auf Glanz und Intensität dem sogenannten Bleu de france, welches durch den Aufdruck und das Dänipfen entwickelt wied, gang nahr gebracht. Das Berfahren gründet sich auf die Darstellung eines Doppelennurs von Gisen und Jinn und besteht in folgenden Operationen.

Erfte Operation. Binnchlorurbab. Eine geräumige höljerme Manne, mit Bafpel verfehen, wird etwas über f voll mit reinem Finswaßer gefällt, 6 Pfund poper in Waffer aufgelöstes Binnfalz hinzugebracht, gut durcheinander gerährt, duns 6 Stücke wienerbreite Calico, jedes Stück zu 60 bis 64 wiener Einen Länge, in noch feuchtent turz zuvor ausgewundenem Zustande aneinandergefnüpft und federl über hafpel laufend in das Bad eingebracht, darin breit auseinandergehalten, einne bin und wieder getrieben, ausgewunden, ablaufen gelaffen, damit die Glüffiglich im die Wanne zurückließt. Die so mit der Zinnbasis imprägnirten Zenge werden instangeschalagen, ausgeschalen, ausgeschalen in das Eisenanssofingsbad gebracht.

Um alle abfließende Zinnauflöfung in der Banne ju fammeln, ift es am juesmäßigften, an derfelben zwei holgerne Enlinder anznbringen, durch welche die Bangausgepreßt und die Flüffigfeit in das Bad jurudfließen tann. In Ermangelung einer folchen Borrichtung, werden die Zeuge auf einen Ringpfahl gefchlagen, gut andgewalben und die ausgepreßte Flüffigfeit in die Banne jurudgebracht.

Dem Bade wird im Laufe ber fortgesetzen Arbeit von Zeit ju Zeit in Mafer and gelöstes Zinnsalz jugegeben, weil es durch die weiße Waare nicht vernnreinigt wist. Das hierfür zu verwendende Zinnsalz muß rein, unverfälscht sein, und darf tein Zinstein. Gollte es beim Auflösen in Waffer eine trübe milchartige Zinffigkeit billen, so setzt man so lange in tieinen Portionen Salpeterfance hinzu, die die Trübnen ganzlich verschwunden ift.

Bweite Operation. Salpeterfaures Eifenbab. In eine aplieter Banne, mit hellem Flugwaffer hinreichend angefüllt, werden beffend helle falpeter faure Eisenauflösung von 50° Beaume gegeben, bas Bad tüchtig burcheinander gerührt und 6 mit der Binnbasis imprägnirte Calico aneinander geheftet, eingehaftet und berit anseinandergehalten zweimal über den haspel hin und wieder getrieben, über der Wanne durch Evlinder ausgeprest, ausgeschlagen, gelüftet und dem eisenblan fauren Ralibade übergeben. Dem Eisenbade sept man jedesmal nach dem Durchnehmen von 6 Stücken Calico, wieder für jedes Stück, 5 bis 6 20th salpetersaure Cifenantolmi zu und fährt mit Durchnehmen der Waare so lange fort, bis es zulegt sehr trüb mit undrauchdar wird, wonach es abgelagen und burch ein frische Bad erstit wied.

annte, Farbe erhalt man burch Fixiren von arfenigfaurem Rupfer uf bem Zeug, auf welchem felbst man es fich aus arfeniger Saure, die auf Rupferoryd einwirft, bilden lagt.

Man mattirt bemgufolge zweimal nacheinander, warm, mit Loth Aupfervitriol auf ben Pott Baffere und paffirt in ber logmafchine zweimal nach einander burch Hegnatron von 12°,

Dritte Overation. Eisenblaufaures Ralibad. In eine wie bei ben vorangegangenen Operationen gang abnliche Wanne, die mit Fluswaffer 2 voll angefullt ift, werden 5 Pfund zuvor in Baffer gelöstes gelbes eisenblaufaures Ralf gebracht, dann 72 Pfund zuvor mit Waffer verdunnte und gang erfaltete Schwefelsaure eingerührt. Die aus dem Eisenbade gefommene, gut ausgeschlagene und aufgefachte Beare wird aneinander gefnüpft, über den hafpel laufend so schnell als möglich in das Bad eingebracht, in denselben möglichst breit auseinander gehalten, und so lange hin und wieder getrieben, bis die Eisenbasis mit Blaufaure gefättigt und die Farbe gang gleichformig angefallen ist, hernach über die Wanne ausgepreßt, gut ausgesichgen, aufgefacht und dann wieder dem Eisenbade überliefert.

Das wechfelsweise Durchnehmen in dem falpetersauren Gifen, und eisenblaufauren Ralibade wird so öfter wiederholt, bis der ju munichende Ton der Farbe erreicht ift. Wenn das eisenblaufaure Ralibad durch den langen Gebrauch ju schmupig und unbrauchdar geworden, wird es ebenfalls wie das Eisenbad abgelaffen und feisch angeiegt. Nach dem Durchnehmen und Gutfarben von ie 6 Studen Galico, werden dem Bade für frische Waare, für jedes Stud wieder 6 bis 8 Loth eisenblausaures Rali in Baffer gelöst mit der entiprechenden juvor mit Baffer verdünnten und erfalteten Schwefelsaure gereicht.

Manipulation beim Farben. In dem falpeterfauren Sifen. und dem eifenblaufauren Ralibade wird die Baare, wie fcon gezeigt wurde, wechielsweife fo öfters durchgenommen, bis die zu wünschende helle, mittelblaue oder duntelblaue Farbe erreicht ift. Rach Beendigung des Farbens werden die Zeuge alsbald im Jlufe fo lange bin und bergeschweift, bis das Wasser beim Auswinden hell abläuft, dann entwässert und an der Luft im Schatten abgetrocknet. Durch weniger oder mehrmaliges wechselweise Durchnehmen in diesen beiden Badern hat man die Ruance in allen Abskutungen von belle bis duntelblau gang in der Gewalt.

Biolettirung. Menn man das Mittel. und Dunkelblau mit einem fconen Stick ins Biolette haben will, so fullt man eine Banne mit Safpel verfeben ? voll mit Auswaffer und sept für das Durchnehmen von 15 Stücken Calico 16 Loth alenden Salmitalgeift ju. In dieses Bad geht man mit drei anteinander gehefteten Stücken ein, dreht so lange über den Saspel laufend hin und wieder, die die Biolettirung vollsommen erreicht ift, welches in 15 bis 16 Minuten erreicht sein wird. Wenn auf diese Beise 16 Ctücke durch das Bad genommen find, werden demselben für 15 andere Stücke wieder 16 Loth Acjammonial jugesept, und auf diese Art so lange fortgefahren als man Stücke durchjunehmen hat. Die Baare, welche aus dem Ammoniatbade tommt, wird nicht mehr gewaschen, sondern nur entwassert, ausgehangen und im

Das Berlinerblau wird bei biesem Berfahren burch bie Einwirfung erzeugt, welche bie Eisenblaufaure, burch bie Einwirfung ber Schwefelsaure auf bas Cyaneisenkalium in Freiheit geset, auf bas, aus ber Zersetung ber Chamoisbeize burch bie Rreibe hervorgehende, Eisensesquioryd übt \*).

Scheele'iches Grun. Diefe, nach ihrem Erfinder be

\*) Das von Dumas hier angegebene Berfahren, banmwollene Gewebe einfärbig chancisenblau zu farben, ist die ältefte Art, welche man in den Färbereien kunt. In neuerer Zeit hat man diese Farde in Deutschland viel brillauter darzuftlichen gelehrt, und sie in Beziehung auf Glam und Intensität dem sogenannten Bleu de france, welches durch den Ausbruck und das Dännpfen entwickelt wird, gang unde gebracht. Das Berfahren gründet sich auf die Darstellung eines Doppelenanurs von Eisen und Zinn und besteht in folgenden Operationen.

Erfte Operation. Zinnallorürbab. Eine geräumige höljerm Manne, mit Pappel verschen, wird etwas über & von mit reinem Ginswasser gerünt, 6 Plud po vor in Baser aufgelöstes Zinnsalz hinzugebracht, aut durcheinander gerünt, dam 6 Stücke wienerpreite Calico, jedes Stück zu 60 bis 64 wiener Einen Länge, in mit seuchten turz zuvor ausgewundenem Zustande aneinandergefnüpft und ichnen dien hafpel laufend in das Bad eingebracht, darin breit auseinandergehalten einem bin und wieder getrieben, ausgewunden, ablaufen gelassen, damit die Flässisch die Banne zurücksiest. Die so mit der Zinnbasis inpräguirten Zenge werden infa ausgeschlagen, ausgesacht und gleich in das Cisenanssofungsbad gebracht.

Um alle abfließende Zinnauflöfung in der Wanne ju fammeln, ift es am juelmäßigften, an derfelben zwei holgerne Enlinder anzubringen, durch welche die Bangausgepreßt und die Flüffigfeit in das Bad zurückfließen kann. In Ermangelung einer folchen Borrichtung, werden die Zeuge auf einen Ringpfahl geschlagen, gut andernebden und die ausgepreßte Flüffigfeit in die Wanne zurückgebracht.

Dem Babe wird im Laufe ber fortgefesten Arbeit von Zeit ju Beit in Bafer mie gelöstes Zinnfalj jugegeben, weil es burch die weiße Baare nicht vernnreinigt wist. Das hierfür zu verwendende Zinnfalj muß rein, unverfälfett fein, und barf tein Jid enthalten. Gollte es beim Auflösen in Baffer eine trübe milchartige Bluffigleit blien, so fest man so lange in fleinen Portionen Galpeterfance hingu, die die Leitung ganglich verschwunden ift.

Bweite Operation. Salpeterfaures Eifenbad. In eine inites Manne, mit hellem Flugwaffer hinreichend angefüllt, werden 5 Pfund beile falpeterfaure Eifenauflöfung von 50 · Beaumé gegeben, bas Bab tüchtig burcheinander gericht und 6 mit der Zinnbafis imprägnirte Calico aneinander geheftet, eingehaften und breit auseinandergehalten zweimal nder den Safpel hin und wieder getieben, über der Wanne durch Evlinder ausgepreßt, ausgeschlagen, gelüftet und dem Surchneims fauren Ralibade übergeben. Dem Eifenbade sept man jedesmal nach dem Durchneims von 6 Stücken Calico, wieder für jedes Stück, 5 bis 6 20th falpeterfaure Cifenantism ju und fährt mit Durchnehmen der Waare so lange fort, bis es zulegt sehr trüb mit undrauchdar wird, wonach es abgelagen und burch ein frishet Bad ersen wich.

annte, Farbe erhalt man burch Fixiren von arfenigfaurem Rupfer uf dem Zeug, auf welchem felbft man es fich aus arfeniger Saure, Die auf Rupferoryd einwirft, bilden lagt.

Man mattirt bemgufolge zweimal nacheinander, marm, mit Poth Aupfervitriol auf ben Pott Baffere und paffirt in ber logmafchine zweimal nach einander burch Negnatron von 12°,

Dritte Operation. Eifenblaufaures Ralibad. In eine mie bei ben vorangegangenen Operationen gang ahnliche Wanne, die mit Fluswasser ? voll angefunt ift, werden 5 Pfund zuvor in Basser gelöstes gelbes eisenblausaures Rali gebracht. Dann 7½ Pfund zuvor mit Wasser verdunnte und gang erfaltete Schwefelsure eingerubet. Die aus dem Eisenbade getommene, gut ausgeschlagene und aufgefachte Ware wird aneinander gefnüpft, über den haspel laufend so schneu als möglich in das Bad eingebracht, in demselben möglichst breit auseinander gehalten, und so lange hin und wieder getrieben, bis die Eisenbasse mit Blausaure gesattigt und die Farbe gang gleichförmig angefallen ist, hernach über die Wanne ausgeprest, gut ausgeschlagen, ausgefacht und dann wieder dem Eisenbade überliefert.

Das wechfelsweise Durchnehmen in dem falpetersauren Gifen. und eisenblausauren Salibade wird so öfter wiederholt, bis der ju munischende Ton der Farbe erreicht ift. Weun das eisenblausaure Ralibad durch den langen Gebrauch ju schmuzig und unbrauchbar geworden, wird es ebenfalls wie das Eisenbad abgelassen und frisch angeiegt. Nach dem Durchnehmen und Gutfarben von ie 6 Stüden Calico, werden dem Bade für frische Waare, für iedes Stüd wieder 6 bis 8 Loth eisenblausaures Rali in Wasser gelöst mit der entsprechenden juvor mit Wasser verdünnten und erfalteten Schwefelsaure gereicht.

Manipulation beim Farben. In dem falpetarfauren Sifen. und dem eifenblaufauren Ralibade wird die Waare, wie schon gezeigt wurde, wechselsweise so östers durchgenommen, die die zu wünschende helle, mittelblaue oder dunkelblaue Farbe errricht ist. Rach Beendigung des Farbens werden die Zeuge alsbald im Flusse so lange bin und bergeschweist, die das Wasser beim Auswinden hell ablauft, dann entwässert und an der Lust im Schatten abgetrodnet. Durch weniger oder mehrmaliges weche seisweise Durchnehmen in diesen beiden Babern hat man die Ruance in allen Abskufungen von hell bis dunkelblau ganz in der Gewalt.

Biolettirung. Menn man das Mittel, und Duntelblau mit einem schönen Stich ins Biolette haben will, so fullt man eine Manne mit Safpel versehen & voll mit Finsmaffer und fest für das Durchnehmen von 15 Stüden Calico 16 Loth ägenden Calimafgeist ju. In dieses Bad geht man mit drei aneinander gehefteten Stücken ein, dreht so lange über den Saspel laufend hin und wieder, die Wiolettirung vollsmannen erreicht ist, welches in 15 bis 16 Minuten erreicht sein wird. Menn auf diese Beise 16 Stücke durch das Bad genommen find, werden demselben für 15 andere Stücke wieder 16 Loth Rejammoniat jugesest, und auf diese Art so lange fortgefahren als man Stücke durchjunehmen hat. Die Waare, welche aus dem Ammoniatbade kommt, wird nicht mehr gewaschen, sondern nur entwäsert, aufgehangen und im



und nimmt endlich in einer Rufe durch, die eine Lösung von arfeniger Saure, aus 16 Loth auf 5 bis 6 Gimer Baffers, enthalt; waschen und trodnen.

Waffergrün. Wirb aus Scheele'schem Grun erhalten, welchem burch etwas Schwefeltupfer seine Reinheit genommen wird. Man behandelt zu diesem 3wed bas Stud mit einem Gemenge von arsenigsaurem Natron und Schwefelnatrium, welches man nachher auf Rupfervitrol wirken läßt.

Man flott sonach die Stude in Olive. Beize für Lafelbrud. Farben, mit Schwefelarsenif von 2°, passirt alebann burch Rupfer. Bitriol, im Berhältniß von 4 Loth per Pott; wafcht und trodnet

Gemeines Grün. Dieses Grün wird aus Indigo und chromsaurem Blei erhalten. Um es zu erhalten, werden die Stücke bis zur gewünschten Ruance in der Küpe behandelt, durch trübes Kalkwasser passirt, welches salpetersaures Blei in mehr oder weniger großer Quantität enthält, se nach der gründen Ruance, die man zu erhalten wünscht. Hierauf wird getrocknet, durch doppeltchromsaures Kali passirt, so wie bei Darstellung des Chromgelbs; dann wird ausgeschwemmt und getrocknet.

Drange. Man bereitet zuerft bafifch effigfaures Blei, aus folgenden Materialien:

- 2 Vott Waffers
- 2 Pfd. effigfauern Blei's

Schatten abgetrodnet, wodurch fle in einem aberaus iconen Blau mit einem Stid ins Beildenblau ericeint.

Das schone einfarbige hell., Mittel. und Duntelblau, nach biefer Wethobe bargeftellt, liefert auch mit weißem Figurenbruck ein fehr beliebtes Druckfabrikat burch
Weißagen auf bem Rouleau mittelst taustischer Rali. ober Natronlauge. In bem
Ende bereitet man eine Nezkalilauge aus 2 Thellen guter Pottasche und einem Ehelle frisch gebranntem Ralt, mit ber gehörigen Menge Wasser, läßt abliaren und verwenbet die helle Lauge, je nachdem man helles, mittleres ober duntles Blan ju ägen hat. 15, 20 bis 260 Baums flart. Die Lauge wird mit gebrannter Stärfe augerührt und für den Walzendruck druckrecht verdickt. Die damst gebrucke Waare licht man in einen erwärmten Lotal 1 bis 1½ Stunde lang hängen, dann hängt man sie Z Stunden lang in Sind ein, und passirt sie bernach in einem 1 bis 30 Baums flarten schweftschnen Bad über den hafpel hinundwiederlausend so lange, die die gedruckten Obiette vonfommen weiß erscheinen, wonach wieder eine halbe Stunde in Fluß eingebangen, dann in den Wasserbern gereinigt und zum Violettien wird.

2 Dib. Bleiglätte;

lagt eine Stunde lang tochen und nimmt bierauf:

2 Pott bafifch effigfauern Blei's

und loft barin auf:

4 Pfb. effigfauern Blei's, ober auch ein Gemenge von

2 ,, effigfauern und 2 Pfund falpeterfauern Blei's, ober wohl auch mehr ober meniger von einem ober bem andern.

Bei dieser Zubereitung werden die Stude breimal nacheinander getlott; in der Trodnenstube auf den hatchen getrodnet, zehn Minuten lang burch trübes Kalfwasser passirt; ausgeschwemmt, dann 20 Minuten lang durch lauwarmes doppeltchromsaures Kali, von welchem 8 bis 10 loth per Stud genommen werden, passirt. hierauf werden die Stude gewaschen und über die Leitwalze durch helles, tochendes Kalfwasser passirt, ausgeschwemmt und getrodnet.

4465. Indigblau. Der Indigo wird auf verschiebene Beife und, hinfichtlich feiner Saltbarfeit, mit fehr veränderlichem Erfolge, angewandt.

Der falten Rupe 3. B. mit Aupfervifriol bedient man fich bei allen Zeugen, bie bauerhaft und glatt (einfarbig, uni) blau, tupenblau, gefärbt werben follen.

Manchmal werden die erforderlichen Ingredienzien, um bie Blaufupe ftellenweife zu erzeugen, aufgebruckt; dieß nennt man bas Kanence. Blau.

Bill man jedoch bunflere blaue Drudfarben, fo bedient man fich einer gehaltreichern Indigfupe; bieg nennt man bann bas Schilber - ober Raftenblau, Pinfelblau (bleu de pinceau).

Endlich bebient man fich zuweilen der Auflösung des Inbigs in Gauren, die burch Berfegung des Gachfischlan durch effigiaures Blei bereitet wird. Diese blaue Fluffigfeit wird unter bem Namen effigfaurer Indigo angewandt, welcher aber feine Beschaffenheit gewiß nicht ausbrückt.

Berfen wir nun einen Blid auf Diefe verschiebenen Pro-

1°. Indigfupe. Die Indigfupe bildet fich durch Bufams menbringen von gepulvertem blauem Indigo, Ralf und fcwefelfaurem Gifenorydul in einer großen Menge Bafferd. Gin Theil Dumas Sandbud VIII. res Kalls fällt bas Eisen im Ornbulzustande; bieses Ornbul geht über in einen höhern Zustand ber Ornbation auf Rosten res Sauerstoffs bes Indigo's, welcher weiß wird und sich im Raituberichnsse ber Küpe auslöst. Es bedarf mehrerer Tage, bis eine Küpe im Stande ist, Dienste zu thun. Die hineingestrachte Baumwolle beraubt sie eines Theils ihres Farbstoffs und burch eine hinlängliche Anzahl von Eintauchungen kann ber Instige bis auf das letzte Theilchen herausgezogen werden. In der Regel aber schwächt man die Küpe nicht bis über eine ges wife Granze berab und setzt successive frische Portionen Indigo's, Kalls und Gisenvitriols zu.

Die Dauer des Eintauchens der Stude hangt von der Kraft der Aupe und der Intensität der zu erhaltenden Ruance ab; wenn die Ruancen sehr start seyn sollen, werden die Stüde zu wiederbolten Malen eingetaucht. Nach jeder Eintauchung wers den die Stüde in reinem Wasser ausgewaschen i; der Sauerstief ber in diesem enthaltenen Luft macht den Indigo bald ind Mane ubergehen; er bildet alsdann mit dem Gewebe eine bestiedend und dauerhafte Berbindung.

20. Fanenceblau. Man bedient fich eines andern Bersagrend. Den Indigo auf den Baumwollgeweben mittelft Eisenvirwis, Ralfe und Kali's zu befestigen. Dieses besteht darin, wus man, gleichviel mit der Platte oder der Walze, ein Gestunge von blauem Indig in Pulverform und Eisenvitriol auf wen weißen Boden aufdruckt und das Gewebe nacheinander wo zu wiederholten Malen in Ausschungen von Kalt, schwes

<sup>200</sup> Auswaliben nach ieder einzelnen Eintauchung ber Waare in die kalte Indige200 ist nurgends im Gebrauch. Je nachdem man heller oder duntler blau zu farben
201 unt man nach iedem Ruvenzug, wenn der Sternrahmen in die hohe gezogen ift,
211 Wanuten lang durch die Einwirfung der Luft orveiren, feutt dann wieder
201 der Farbe erreicht ift, wonach erst anszewaschen wird. Mittels und dan202 der Farbe erreicht ist, wonach erst anszewaschen wird. Mittels und dan202 der Farbe erreicht ist, wonach erst anszewaschen wird. Mittels und dan202 der Farbe erreicht ist, wonach erst anszewaschen wird. Mittels und dan202 der Farbe erreicht ist, wonach erst angewaschen wird. Mittels und dan202 der Farbe wird, um keinen unbenühren Indigo zu verlieren, vor dem
202 der Farbe wird, um bei nie ein schweststauten Bad gebracht, darin bernmegezogen und
202 der Farbe und ben nur mechanisch und nicht mit der Faser in seste kannen.
202 dem Indige abzugiehen und wieder zu gewinnen. Ist ein selbes sauere Andere und verwendet die blaue Flussafeit mieder für den Kuvenausan, wo202 der Gebrachen ber und verwendet die blaue Flussafeit wieder für den Kuvenausan, wo202 der Gebrachen ber und verwendet die blaue Flussafeit wieder für den Kuvenausan, wo202 der Gebrachen der Wenat Indige erspart wird.

felfaurem Gifenorydul, Rali und Schwefelfaure ein taucht.

Denkt man über biese sammtlichen Operationen nach, so sindet man, daß das aus dem Eisenvitriol durch den Kalt und das Kali gefällte Eisenorpdul der desorpdirende Körper ist; daß der desorpdiret Indig sich mit den Geweben, mit welchen er in Berührung ist, in dem Augenblick verbindet, wo er aufängt, sich in den Alfalien aufzulösen; daß endlich die Schweselsaure den Zweck hat, den Boden zu reinigen, indem sie ihn von dem ihm anhangenden Eisenoryd befreit.

Durch das Fapencir. Berfahren werden garte und fehr gut bedende Deffins ausgeführt.

3°. Schilber, ober Raftenblau, Pinfelblau. Die von ber Indigfüpe gelieferte Auflösung ift zu verdünnt, um sich ihrer zum Druck bedienen zu können; man suchte baher ein Auflösungsmittel anzuwenden, welches nicht so vielen Wassers zu feiner Auflösung bedarf, wie der Kalk, und fand es im Kali. Behielt man aber das schwefelsaure Eisenorphul als Desorphationsmittel bei, so hatte man noch immer eine zu start verdünnte Auflösung. Man nahm daher seine Zuslucht zu den Schwefelsmetallen, und namentlich zum Schwefelarsenik, welches, wie der Eisenvitriol, die Eigenschaft besitzt, den Indigo zu desorphiren, phne, wie dieser, den Uebelstand mit sich zu führen, viel Wasser in die Flüssseit zu bringen.

Der vom Schwefelarsenit besorybirte und von Kali aufgeslöfte Indig giebt eine fehr intensive Farbe; allein er hat ben Fehler, ben Sauerstoff ber Luft rasch zu absorbiren und in ben blauen, unlöslichen Zustand zurüczutehren. Dieß hatte anfangs zur Folge, daß man sich besselben zum Plattendruck nicht besbienen und auf teine andere Weise von ihm Gebrauch machen komte, als ihn in verschlossenen Gefäßen aufzubewahren und mittelst kleiner Pinsel auf den Zeug aufzutragen, damit er der Einwirkung der Luft die möglichst kleine Oberstäche darbiete. Daber der Name Pinselblan. Seitdem kann man auf den Gedanken, die Ausstösung in ein, mit Canevas bedecktes, Sieb (ehûssis) zu bringen, welches sie beinahe vallsommen vor der Einwirkung der Luft schützt und ihr zu gleicher Zeit hinlänglischen Durchgang gewährt, um an die Platte zu gelaugen, die

auf ben Canevas mit leichtem Drud gelegt wird. In Folge biefer neuen Borrichtung, bie ihren Dienst sehr gut verrichtet, wurde bas fehr langwierige und tostspielige Berfahren ber Auftragung mit bem Pinsel aufgegeben; bie alte Benennung jedoch wurde beibehalten.

4°. Saure Indiglösung. Man bedient sich ber Rord, häuser rauchenden Schwefelfaure zur Auflösung des Indigo's; da aber diese Lösung, ber schwefelfaure Indigo, fehr sauer ift, wird der effigsaure Indigo vorgezogen, welcher aus bem schwefelsauern Indig und dem effigsauern Blei durch Doppel, zersehung bereitet wird.

Der essigsaure Indig verbindet sich nicht directe mit ber Baumwolle; er bedarf eines Bermittlere, und dieß ist bas Wausgelb; auch bedient man sich desselben nur zu einer grunen Ruance, die zwar sehr schon ist, aber längeres Waschen nicht verträgt.

4466. Glatt (uni) Blau. Um glatt indigblau zu farben bedient man fich bes in Tafel 137. Fig. I. abgebildeten Apparats. Derfelbe besteht aus zwei Rufen, burch welche bas Stud mittelft zwedmäßiger Walzen paffirt.

- a. a. Bicredige Rupe, die Inbigo lofung enthaltenb.
- b. b. Leitwalgen Apparat (roulette), an welcher fich oben 10 Balgen c, und unten 9 andere Balgen d, befestigt finden.
- e e. Malgen, die größer find, ale die obigen, die mit Leinstud, umgeben werben und bagu bienen, die Stude, wenn fle aus der Rufe a, a fommen, auszupreffen und zu erschöpfen.
- f. f. hebel, mittelft welcher man einen Drud auf die Achfe ber obern Dalze, burch bas Gewicht g, ausübt.
- b. h. Andere Rufe, die aufgelöften Chlortalt ober verbunnte Schwefelfaure enthält.
  - i. Leitwalzen . Apparat, mit 3 Balzen, k. 1, k, versehen.
  - m. Erfchöpfungemalzen.

Die Stude passiren abwechselnd über bie Balgen e und d und bann zwischen bie Balgen e e hindurch. Bon ba tommen

<sup>9)</sup> Bur ben hier angeführten Gebranch ift es rathfamer und der Gefundheit ber Arbeiter auch viel weniger fcbablich, ben Indigo, ftatt mit Schwefelarfen, in tauftifcher Lange burch Zinnorwoulhubrat in auftösbaren Zuftand zu verfepen. Die Wirtung bes Zinnorrbulbubrats grundet fich auf balfelbe Princip wie die bes Schwoftiarfens. R.

fie in bie Rupe b, h und fallen, wenn fie heraustommen, in Baffer. Man wiederholt diese Operation mehr ober weniger oft, je nach ber Ruance von Blau, welche man zu erhalten wunfcht. Man mascht und trocknet.

Um bie Rupe anzustellen bringt man in bie zum Unreiben bes Indigs bestimmte Duble:

30 Pfd. gepulverten Indige und 18 Pott Buffere.

Man reibt 24 Ctunben lang an und bebient fich bann befe fen auf folgende Beife. In cias Bing Die ungefahr

600 Gimer Baffere e t, ruhrt man

60 Pfd. gebrannten Raus ein. ber ehe man ihn bem Bafe fer gufett, mit Baffer geft r unb

30 Pfd. mit Waffer : u an rührt Stunde lang um und fest

60 Pfd. Eifenvitriole, bie man in 1 6 auf.

Nun rührt man einen barauffolgenden Tage noch p berfelben nicht vor Ablauf des oruren Lago J. tr zwei veotent fich

Derfe von Dumas angegebene Art, die talte Indigotüpe anzusepen. ist immer mit einem Berlust an blauem Indigo verbunden. Der täufliche Indigo besteht befanntslich aus einer Zusammensspung von Indigoblau, Indigobraun, Indigoroth und Indigoleim, wovon das erste nur das eigentliche blausäxbende Digment ausmacht. Beim Aufegen der Indigotüpe verbindet sich das Indigobraun mit dem Kalt zu einer unausschlichen Berbindung; wird hingegen anfänglich zu viel Kalt hinzugebracht, so wird auch ein Theil des Indigoblaus ebenfalls als eine unaussölliche Berbindung in der Kuve gefällt und es entsteht Berlust an blauem Bigment. Zur volltommesten Ausstofung des Indigos, und um Fällen von reinem Blau zu verhindern, verfahre ich beim Amfegen der kalten Indigotüpe auf solgende Weise.

<sup>3</sup>ch bringe den mit Wasser sein abgeriebenen Indigo mit hinreichendem Wasser in das für die Ausseigung des Indigo bestimmte hölzerne Ansaggefäß, losche den Aezetalt mit heißem Wasser zum Kallbrei, und löse anderntheils den Eisenvitriol in einem Rossel in beißem Wasser zum Kallbrei, und löse anderntheils den Eisenvitriol in einem Rossel in beißem Wasser uber dem Feuer aus. Zu dem Indigo im Ansassa werden icht einige Schöpfer von Kallbrei gebracht, gut durcheinander gerührt, damit der größere Theil des Indigotrauns an den Roll gebunden wird. Nach einer Vierteskunde Rührens wird die Eisenvitriolaussösung zugegeben, und dann erst nach und nach der Rallbrei eingerührt. Durch den Kallzusaß wird die Wasse sehr dies, welches sich nach halbstündigem Umrühren verliert. Man sept das Umrühren den Tag uber noch zwei- die dreimal, jedesmal eine Biertelstunde lang fort, um die vollfommene Ausseiung des Indigos zu beguntligen. Gegen Abend werd das Gesaß mit einem

Eine fo angerichtete Rupe tann 50 bis 60 Stude ftart blan farben, und wenn man findet, baß fie fchwacher wird, fo fpeift man fie mit etwa:

15 Pfd. Ralts, den man anrührt, ehe man ihn in die Rupe bringt und

15 ,, Eisenvitriols.

Wenn man ihr aber eine gewisse Stärke erhalten will, sett man 4-5 Pfb. mit Wasser angeriebenen Indigo's und zweimal so viel Kall und Eisenvitriol zu. Nach jedem Zusat wird umgerührt und erst zwei Tage barauf bedient man sich berselben.

Wenn mit biefer Kupe gefärbt werben soll, wird fie ben Abend vor dem Tag, wo man sich berselben bebienen will, umgerührt, die Stücke mittelst des oben beschriebenen Apparats hincingebracht, vorher aber etwas benetzt, damit sich die Farbe gleichförmig aulege, und eines am Ende des andern angenadelt (epingler). Wenn sie aus der Küpe a, a kommen, bringt man sie in Schweselssäure von 4°; man richtet es so ein, daß sie Winuten darin verweilen; hierauf sallen sie ins Wasser; in welchem sie gewaschen werden. Zuletzt endlich passirt man eine halbe Stunde lang durch kohlensaures Natron von ½° bei 40° R., schwemmt aus und trocknet.

4467. Sellblau. Die trübe Rupe für Bellblau wird auf folgende Beise zugerichtet:

20 Pfd. Indigo in Pulver

10 Pott Waffere, ungefahr.

Man rührt an und bringt in die Rupe

Dedel bededt und ben andern Morgen die Indigomaffe jum vorbandenen Baffer in die Rupe gebracht, wodurch fie gefallt wird.

Dem Maffer in der Farbetüpe reiche ich den Tgg zwor beilänfig einige Pfunde Ralt, von der zur Auflösung des Indigos bestimmten Kaltmenge in Form als Kaltmilch, um das Wasser in Disposition für die nacher hinzugebrachte Indigoaussoffung zu sepen. Wenn die Indigoaussoffung zugegeben ist, wird die Küpe denselben Lag zweimal und zwar jedesmal eine Stunde lang gerührt, gleich wieder zugedeckt, und den andern Tag das Aufrühren zweimal wiederholt, woraus den dritten Tag mit Farben beaonnen werden sann.

Eine auf folde Beife angefente falte Indigofupe entipricht nach allen Beiten ju eines guten Erfolgs.

120 Pfd. gebrannten Ralts, ber vorher gelofcht wird,

Man ruhrt um und gießt eine lofung hinein von 20 Pfd. fohlenfauern Ratrons.

Man rührt im Tage mehrmals um und farbt am andern Tage auf Diefelbe Weife ans wie beim intenfiven Blau.

Aechte Farben, welcher man fich mandmal in erfter Sand (en première main), (gum Borbrud) bebient,

4468. Fapenceblau. Bum Prapariren und Auftragen bes Fapenceblaus bringt man in eine ahnliche Muhle wie Fig. 2:

25 Pfb. zerftogenen Inbige

18 Pott Baffere, in welchem vorher aufgeloft wurden 35 Pfd. Gifenvitriole.

Man reibt einige Stunden lang gusammen und fest bann gu :

6 Pfd. Schwefelarsenits und rührt noch einmal so um, baß die Mischung 24 Stunden im Splinder bleibt; alsbann nimmt man sie heraus; fle soll 20 Pott geben, welchen man 20 Pott Baffers zuset, was das Blau Nr. 1. giebt.

Blau Nr. 1 = 20 Pott obiger Mifchung und 20 Pott Baffers

- 2= 5 ,, Blau Nr. 1 1 Pott Gummi, ju 4 Pfd. p. Pott
- 3 = 4 " " 2 " "

Wenn die Nummern 9, 6, 5 zu biet find, fest man ihnen von dem mit dem Blau Nr. 1 gemachten Bad und Baffer, statt Gummiwaffer, zu. Im Uebrigen werden dieselben Mengenver, haltniffe, wie oben, beibehalten.

Behufs des Walzendrucks fett man der Mischung, statt 20 Pott Wassers, 20 Pott Gummi'zu, um Blau Nr. 1 zu bilden, und macht im Uebrigen die Zusätze für die Nummern 1, 2, 3, 4 und 5 u. s. w. auf dieselbe Weise, wie oben. Zu bemerken ift, daß man sich am gewöhnlichsten der Nummern 4 und 5 bestient und man gut thut, dem Blau, im Augenblick des Ausbruk.

tens, etwas Eifenvitriol zuzuseten, ben man in möglichft wenig Baffer auflöft.

Wenn die Stücke bedruckt find, befestigt man fle spiralformig auf dem, in Fig 1. bargestellten, Rahmen und nimmt bann am andern Tag folgende Operationen damit vor, wobei man fle nach jeder Operation fünf Minuten lang abtropfen läßt.

Erste Operation. 10 Minuten lang in Kalkwasser, ans 600 Eimern Wassers und 300 Pfd. gebrannten Kalks bereitet. Diese Rüpe muß fein am Tag vor dem, wo man sich ihrer bez dienen will, wohl umgerührt werden; am Tage selbst muß sie noch ein wenig umgerührt werden. Bon Zeit zu Zeit, nämlich so oft 20 Stücke darin passirt worden sind, speist man sie mit 30 bis 40 Pfd. Kalks, und wenn 100 passirt sind, muß sie frisch angesett werden.

3 weite Operation. 10 Minuten in Eisenvitriol von 5°; ben Tag vorher wird biese Rupe schwach aufgerührt, am Tage selbst aber nicht; diese Rupe tann, einmal angerichtet, ein Jahr lang Dienst thun.

Dritte Operation. 10 Minuten in Kalfwaffer; man bedient fich berfelben Rupe wie oben, und vergesse dabei nicht, ben Rahmen beim hineinbringen ber Stude zu schaufeln (bas laucer).

Bierte Operation. 10 Minuten in Gifenvitriol von 5°. Fünfte Operation. 10 Minuten in Ralf.

Cedifte Operation. 10 Minuten in Gifenvitriol von 50.

Siebente Operation. 10 Minuten in Ralt.

Achte Operation. 10 Minuten in Eisenvitriol von 5°. Reunte Operation. 1 Minute in reinem Wasser; ben Rahmen schaufeln.

Behnte Operation. 30 Minuten in Natron von 70.

Elfte Operation. 2 bis 3 Minuten in reinem Baffer; ichaufeln.

3wölfte Operation. Man bringt bie Stude in Schwefelfaure von 3° und läßt fie barin, bis der Grund beinahe
weiß ift.

Dreizehnte Operation. Abnehmen vom Rahmen und 30 Minuten langes Passiren burch Schwefelsaure von 4 obei 25 °R; man nimmt die Stude von Zeit zu Zeit auf bem ha-

fvel burch. Der Apparat, welchen man fich hierzu bes
fteht aus einer holzernen, mit Blei ausgefütterten, ie von
vierectiger Gestalt, in welche man einen Dampfstrom läßt.

Bierzehnte Operation. 30 Minuten in 30 von
his 10 und bei einer Temperatur von 25 bis 30 Die
Flüssigfeit wird aus 2 Pfd. kohlensauern Katrons und Pott

Fünfzehnte Operation. Die Stude gut auswafden und trodnen.

# Medtfarbiges Blau.

4469. Folgenber Bang ift gu beobachten, um mit Inbigo acht blau gu farben.

Man bringt in die Mühle: 12 Pfb. gepulverten Inbias

25 , Binnorybuls

6 Dott Baffere;

man reibt 36 Stunden lang an, nimmt heraus und fest 48 Pott Megnatrons von 12° gu.

Man lagt 5 Minuten lang fochen und 24 bis 36 Stunden lang ruben.

Bann biefe Indiglofung flar abgelaffen ift, bedient man fich ihrer wie folgt:

1 Pott obiger flarer Composition, von 300 R.

Darin loft man auf:

12 Poth Draffaure;

fest gu:

16 Roth Galgfaure;

verbidt mit

56 loth geröfteter Starte;

läßt burch bas Sieb laufen.

Um Tage, wo gedruckt werden foll, wickelt man bie Stude auf die Rahmen und bringt fie auf 10 Minuten in die Rupe von trubem Kalfwaffer; wickelt ab, läßt 12 Stunden lang in den Fluß hangen; schwemmt aus und trochnet.

Das Zinnorydul zu diesem Recept wird wie folgt bereitet: 20 Pfb. Zinnchlorure (Zinnfalges)

2 Gimer Baffers.

Man löst auf und nimmt anderseits 20 Pfd. kohlensauern Ratrons

2 Eimer Baffere;

loft ebenfalls auf.

Beibe lösungen werben vermischt und ber Rieberschlag auf bem Kilter gesammelt.

Buerft bereitet man einen falpeterfauren Gifenanfan, indem in 10 Maß (Die Maß ju 2 Pfd. 29 Both Bafferinhalt) Baffer 5 Pfd. Gifenvitriol gelöst, burch 6 Pfd. falpeterfaures Blei gerfest werden, und wendet die hell abgestandene Flüffigfeit für den Gebrauch an.

Erftes Blau. Duntelblau.

Es werben 1 Daß falpeterfaurer Gifenanfan mit

28 Loth Beijenstärfe vertocht, falt gerührt, alebann

5 Pfund burch faures falifaures Binn gefällter reducirter Inbigonieberfchlag eingerührt.

Für hellblaue Druckfarbe wird ein fogenanntes Stammblau folgenbermaßen aufammengefest.

4 Pfund reducirter Binnindigonieberichlag

3 Pfund gebrannte Stärte

31 Pfund Gummimaffer

1 Mas Gnrup

1 Mag Terpentinol und julest

28 Both Zinnfalz eingerührt.

Bmeites Blau. Seliblane Drudfarbe.

3 Maß Stammblan

1 Dag Gummimaffer

Drittes Blau. Selle Drudfarbe.

1 Dag imeites Blan

1 Das Gummimaffer.

Mit diesen Farben druckt man die Waare gewöhnlich früh Morgens, um fie nach 3 bis 4 Stunden in einem Kaltmilchade durchnehmen zu können. Aus dem Kaltmilchade wird fie gleich in Fluß eingehangen, dann gut geschweift und in einem 450 R. warmen Bade von 10 Psund Aupfervitriol und so viel Schweselsaure, das das Bad 20 Baume zeigt, durchgenommen, über den hafpel so lange hin und beieder getrieben, bis die Gisenbasse abgezogen und das Blau rein zum Borschein kommt. Benn auf diese Beise 10 Stucke durchpassit last, sept man für 10 andere 1 Psund Aupfervitrist in Waser gelöst und so viel Schwesselsaure dem Bade zu, die es wieder 20 Banna eigt. Auf diese Art lann man durch Rachsbarfen mit Aupfervitriol und Schwesselssiat. Auf diese Art lann man durch Rachsbarfen mit Aupfervitriol und Schwesselssaure das Bad noch sur mehrere andere Parthien Waaren verwenden. Rach dem Sauten wird die Waare aut arwaschen und bei 450 R. in einem Bade durchgenommen.

<sup>\*)</sup> Ein fcbones, dauerhaftes Maljendrucklau für den Calico, Saconnet und Monfelin Weißbodendruck in brei verfchiebenen Farbenabstufungen mittelft breifnebigen Ronleaudrucks bargeftellt, erhalt mast auf folgende Weife.

101

## Saltbares Grun für Walgenbrud.

4470. Bor bem Drucke flott man bie Stu in einer Lofung von tohlensauerm Natron, im Berhaltnis : th biefes Salzes auf ben Pott Wassers und bringt fie i... ne Rammer; hierauf bereitet man eine Composition für auf folgende Weise:

Man loft im Marienbad in

1 Pott Gffigfaure von 70 und

31 , Baffere

4 Dfb. Gifenvitriols au

4 , Inbigpulver un ann

2 Pott Gummiwaffers, : alles recht wohl zusammen.

Wenn bas Blau recht gi genommen und 24 Pfd. Zin

Rachbem biefe Farbe au brei Stücke an einem, weber zu warme

Nach 24 ftundiger Rul, it, wie beim Fayenceblau. Man schwemmt aus und passirt durch verdunnte Schwefelfaure.

Man schwemmt neuerbings aus und farbt mit 4 Pfd. Onertitrons per Stud und 2 Poth Tischlerleims auf das Pfd. Quertitron. Die Operation dauert 14 Stunde; man läßt 10 Minuten lang fochen. Nach dem Ausfärben reinigt man durch Passiren durch das Kleienbad; dann bringt man die Stude in ein

welches für 10 Stud Baare mit 1 Pfund Octieife, 1 Both Salmiatgeift und 1 Loth Bottaiche angemacht ift. Durch das Durchnehmen in diefem Seifenbade nehmen die blauen Farbenabitufungen erft ben bochften Grad ihres Lufters an. Es wird nun gewalchen, entwässert und die Appretur gegeben.

Bum Einpaffen in mit Rrapp gefarbte Baare bebient man fich ber nachftebenben blauen Gindrucffarbe.

<sup>11</sup> Dag reducirter 3innindigo

<sup>1</sup> Mag Gummimaffer

<sup>4</sup> Both Binnfals.

Diefe Bufammenfegung liefert ein fehr reines und fcones Blau fur ben Cindrud
Die bamit bedruckte Waare tann über Racht liegen bleiben, ohne daß die Farbe an Schonbeit verliert. Entwickelt und befestigt wird die Farbe in einem Raltmilchbade.

Man löft auf und nimmt anberfeits 20 Pfd. tohlenfauern Ratrons

2 Eimer Baffere;

löft ebenfalls auf.

Beibe lösungen werben vermischt und ber Rieberschlag auf bem Filter gesammelt.

\*) Ein fcones, bauerhaftes Malgenbrucklau für ben Calles, Jaconnet und Monfelin Weisbodenbruck in brei verschiebenen Farbenabstufungen mittelft breifnebigen Rouleaudrucks bargestellt, erhält mast auf folgende Beife.

Buerft bereitet man einen falpeterfauren Gifenanfan, indem in 10 Mas (Die Mas in 2 Pfd. 28 Both Mafferinhalt) Maffer 5 Pfd. Cifenvitriol gelöst, burch 6 Pfd. falpeterfaures Blei zerfest werden, und wendet die hell abgestandene Flüffigfeit für den Gebrauch an.

Erftes Blau. Dunfelblau.

Es werden 1 Daß falpeterfaurer Gifenanfan mit

28 Loth Beigenftarte vertocht, falt gerührt, alebann

5 Pfund burch faures falifaures Binn gefällter reducirter Inbigonieberfchlag eingerührt.

Für hellblaue Drudfarbe wird ein fogenanntes Stammblan folgendermaßen gufammengefegt.

- 4 Pfund reducirter Binnindiagniederichlag
- 3 Pfund gebrannte Starte
- 31 Pfund Gumnumaffer
- 1 Mag Gyrup
- 1 Mag Terpentinöl und julest
- 28 Both Binnfaly eingerührt.

3meites Blau, Bellblane Drudfarbe.

- 3 Mag Stammblau
- 1 Mas Gummimaffer

Drittes Blau. Belle Drudfarbe.

- 1 Dag imeites Blau
- 1 Mag Gummimaffer.

Mit diesen Farben druckt man die Waare gewöhnlich früh Worgens, um fie nach 3 bis 4 Stunden in einem Kalkmilchade durchnehmen ju können. Aus dem Kalkmilchade wird sie gleich in Fluß eingehangen, dann gut geschweift und in einem 450 R. warmen Bade von 10 Pfund Rupfervitriol und so viel Schweselsaure, das das Bad 20 Baume zeigt, durchgenommen, über den Haspels so lange hin und hoieder getrieden, die die Gisendasis abgezogen und das Blau rein zum Borschein kommt. Wenn auf diese Weise 10 Stücke durchpassitrt sind, sest man für 10 andere 1 Ofund Rupfervitriss in Wasser gelöst und so viel Schwesselsaure dem Bade zu, die es wieder 20 Baume zeigt. Auf diese Urt kann man durch Rachschafen mit Rupfervitriol und Schweselssaure das Bad noch sur mehrere andere Parthien Waaren verwenden. Nach dem Sauren wird die Waare gut gewaschen und bei 450 R. in einem Bade durchgenommen,

# Saltbares Grun für Walgendrud.

4470. Bor bem Drude flott man bie Stür Lofung von fohlensauerm Ratron, im Berhältnist ; biefes Salzes auf ben Pott Wassers und bringt fie i. Rammer; hierauf bereitet man eine Composition für auf folgende Weise:

ciner Coth arme eblau

Man loft im Marienbab

1 Pott Gffigfaure von

31 " Baffere

4 Pfd. Gifenvitriols aut; t hinein

4 ,, Indigpulver und fest bann gut

2 Pott Gummiwaffere, ju 4 Pfd. per Pott, und rührt alles recht wohl zusammen.

Wenn bas Blau recht gut gerrieben ift, werden 6 Pott davon genommen und 24 Pfd. Binnchlorure barin aufgelöft.

Rachbem biefe Farbe aufgebruckt ift, breitet man bie Stude an einem, weber zu warmen, noch zu talten, Orte aus.

Nach 24 stündiger Ruhe wird auf dieselbe Weise gefüpt, wie beim Fapenceblau. Man schwemmt aus und passirt burch verdünnte Schwefelsaure.

Man schwemmt neuerbings aus und färbt mit 4 Pfb. Onereitrons per Stück und 2 Roth Tischlerleims auf bas Pfd. Ouereitron. Die Operation bauert 14 Stunde; man läßt 10 Minuten lang fochen. Nach dem Ausfärben reinigt man durch Passiren burch das Kleienbad; dann bringt man die Stücke in ein

welches für 10 Stud Baare mit 1 Pfund Octfeife, 1 20th Salmialgeift und 1 20th Bottafche angemacht ift. Durch bas Durchnehmen in diefem Geifenbade nehmen die Blanen Farbenabstufungen erft ben höchsten Grad ihres Lufters an. Es wird nun gewalchen, entwässert und die Appretur gegeben.

Bum Ginyaffen in mit Rrapp gefärbte Baare bebient man fich ber nachfteben-

<sup>11</sup> Das reducirter Binnindige

<sup>1</sup> Dag Gummimaffer

<sup>4</sup> Both Binnfali.

Diefe Bufammenfenung liefert ein febr reines und febones Blau für ben Einbrud. Die damit bedruckte Maare tann über Racht liegen bleiben, ohne bas die Farbe an Schönheit verliert. Entwidelt und befeftigt wird die Farbe in einem Kaltmilichbade.

Alaunbad, welches man in einer gewöhnlichen Rufe bereitet, bie zu & mit Wasser angefüllt wird, in welchem man 18 Pfb. Alaun auslösen läst. Durch dieses passirt man die Stude, eines nach dem andern, indem man dem Haspel 5—6 Drehungen giebt. Das Bad wird mehr oder weniger erhipt; man kann zwar auch kalt verfahren; dann muß aber mehr Alaun genommen werden; beim Herausnehmen werden die Stude ausgewassichen und appretirt \*).

#### Rrapp: Rosa und : Roth.

4471. Die rosarothen und rothen Ruancen, die man vom Rrapp erhält, sind sehr lebendig und sehr haltbar; wirklich bestent man sich berselben sehr häufig.

Die Berfertigung von Rosa Böden gelingt nicht immer, vorzüglich, wenn sie zu sehr zarten Deffins bestimmt sind; sehr oft fallen die Ruancen ungleich aus; bisweilen bleiben sogar ziemlich große Stellen weiß. Alle dergleichen Fälle hängen von dem hygrometrischen Zustand des Gewebes während des Drucks und des Arochnens der Beize ab. Auch eine unvolktommene Bleichung hat den nachtheiligsten Einsluß auf die Fabrication dieser Artifel; vor allem darf der Zeug nicht im geringsten Eisen oder Rupfer enthalten, indem die Gegenwart dieser Metalle eine dunklere Nuance zur Folge hätte.

e) Ein fcones bauerhaftes Baljendruckgrun ohne Fanencirung, für Beifbodenmulter in Calico, Jaconnet und Mouffelinwaare tann auf folgende Beife bargeftent werben. Drudfarbe.

<sup>66</sup> werden 6 Dag Baffer (bie Dag ju 2 Pfb. 28 Both Inhalt) mit

<sup>1</sup> Dfund Beigenmehl und

<sup>1</sup> Pfund Starte angerührt, alebann

<sup>4}</sup> Pfund gepulvertes falpeterfaures Blet und

<sup>3</sup> Pfund Bleiguder jugegeben, das Ganje jufammen vertocht, talt gerührt

<sup>.</sup> und wenn es ganglich erfaltet ift

<sup>13</sup> Pfund reducirter Binnindigo und julest

<sup>2</sup> Pfund effigfaure Binnauflofung eingeruhrt.

Die Baare wird nach einer Stupbe bes Drucks auf Sternragmen gespannt ober im Rollenapparat 6 Minuten lang in trüber Ralfmilde erhalten, von da gleich eine Stunde lang in Fluß eingehangen, in den Bafchrädern gewaschen, alsbann im fauren chromiquiren Ralibade grun gefärbt, wieder gut gewaschen und julegt durch ein teletes gang schwach angesauertes saljaures Bafferbad genommen, um den Boden volltemmen rein weiß zu erhalten. Es wird iest wieder im Fluffe geschweift, bann entwaftert und im Schatten abgetrodnet.

Das Aviviren ber Rofa. und rothen Ruancen geschieht fit Passirens burch bas Seifenbad und Auslegens auf ben n; einige Fabrifen verbinden mit gutem Erfolge noch einige e Operationen damit, deren Ratur aber noch nicht wohl nt ift.

Roth.

tt Roth Beize gu , Brafilienholg Abfochung 70 80 90 100

Berbiden mit

oth Stärfe.

Rofa.

Mr. 1. Mr. 2. Mr. 3. Mr. 4. Mr. 5.

tt Noth Beize zu Waffers

Effigiaure

Gummiwaffers

is 34 Pott Brafilienholg . Abtochung.

Berdiden mit

b. geröfteter Starfe.

Rosa für Calico's.

itt Roth. Beize ju 10

Berbicken mit

oth Salep, die man todjen lagt in

it Waffere und

, Effigfaure.

hierauf wird zugesett:

ifd. gepulverten ichwefelfauern Blei's.

Dbige Nuancen von Rosa und Roth erhalten bas Ruhmists und werben gefrappt, avivirt und gebleicht wie Seite 396 angegeben wurde.

Rosa auf Battist.

Mr. 1.

Mr. 2.

itt Roth. Beige von 20 3 Pott Roth. Beige von 50

Effigfaure 1 ,, Effigfaure

Massers 1 " Summiwassers

Gummiwassers 2 Pfb. gerösteter Stärle 2. gerösteter Stärle 10 " Blei's

, fcmefelfauren Blei's.

Mr 3.

1 Pott Rothbeize von 8º

1 " Effigfäure

1 ,, Wassers

1 ,, Gummiwassers

2 Pfb. geröfteter Stärfe

10 ,, fcmefelfauren Blei's.

Dieses Rosa wird gekuhmistet und gekrappt wie bas Kr Puce. Wenn Puce (Flohbraun) oder Schwarz im Dessin passirt man durch Chlor; ist nur Noth oder Blagroth oder zweierlei Roth da, so passirt man das Stück, wenn es Krappen kömmt, & Stunde lang und bei 50° R. durch ein i sendad aus 1 Pst. auf 15 Eimer Wassers und auf 6 bis Stü man avivirt mit 1 Pst. Seise und 1 Pst. Avivirmittel ebens & Stunde lang und bei 30° R. Zulegt passirt man noch ein durch Seise in denselben Verhältnissen wie das erstemal.

## Schwarz.

4472. Bum Schwarz für Plattenbrud nimmt man:

5 Pott Wassers

5 ,, holzsauern Eisens von 10° bis 12°. Man verbidt mit

5 Pfo. 20 Coth Mehle, und läßt fochen.

Bum Schwarz für Walzendrud nimmt man:

20 Pott holgfauern Gifens von 140

20 ,, ,, ,, von 7°

4 " Effigfaure

6 ,, Campeschholzbekokts zu 1 Pfd. per Pott. Man verdickt mit

75 Pfd. Gummipulvers.

Gefuhmistet und gefrappt wird bei Schwarz wie bei P Duce und Biolett.

4473. Das Ruhmisten geschieht auf gewöhnliche Wie bas Krappen anbelangend, werden 3 bis 7 Pfd. Krapp per Senommen, je nachdem das Dessin mehr oder weniger bunkel Das Bleichen wird durch Passiren burchs Seisenbad und Chlor bewerkstelligt (Seite 402). Ift das Puce blaß und das Dleicht, so genügt es, die Stücke, wenn sie vom Krappen kom

burch ichwaches Chlor und bann burch Seife auf zwei verschiedes nen Dalen zu paffiren und fie bann auf bie Wiefe auszulegen.

Puce Gewöhnlich Duntel.
8 Pott Roth Beize zu 10° 10°
8 " holzsauern Eisens 5° 10°
8 " Wassers

Man verbickt mit:

18 Poth Mehle per Dott.

Das Puce für Balgenb für Plattenbrud; allein man vers auf den Pott ber Karbe. benso gemacht, wie bas id mit 3 Pfd. Gummipul.

Biolett Nr. 1. Nr. 2. Nr. 3. Nr. 4. Nr. 5.
3 Pott holzsauern Eisens von 10 11 0 20 40

1 , Baffers

1 , Melaffe

1 ,, aufgelöften effigfauern Rupfers

h ,, Roth Beize von 100

Man verbictt mit

7 bis 71 Pfb. geröfteten Starfmehle.

Es wird bis zum Sieden erhitt und burch bas Sieb gegoffen. Man muß vermeiben, ftarfere Bioletts zu verdünnen,
um hellere zu erhalten, indem sonst bas Berhältnis bes Roths
und bes Rupfers nicht mehr dasselbe bleibt. Rur bas Biolett
Rr. 2 fann, ba es zuweilen für Battist und Musselin zu dunfel
ist, mit & verdünnt werden; zu diesem Behufe nimmt man:

5 Dott bes Biolettbabe Rr. 2 unb

1 ,, Waffere, welches man mit 7 Pfb. geröfteter Stärfe berbickt.

Beim Biolettbab mit Starte läßt man die geröstete Starte weg und behalt die Melaffe bei.

Das gewöhnliche Biolett zum Walzenbruck wird erhalten aus:

36 Pott holgfauern Gifens von 70

36 , Waffers

16 , Campefchholzbefotte ju 1 Pfb.

12 ,, Effigfaure. Man vermischt und verdict mit

150 Pfb. gepulvertem Gummi Senegal. Man läßt burch bas Sieb laufen.

#### Mahagonibraun.

1 Pott Rothbeige von 100

4 ,, holgfauern Gifens von 10°. Man verbickt mit

31 Pfb. geröfteter Starte.

Rach 4 tägiger Ruhe entgummt und farbt man aus mit

14 Pfd. Krapps

14 , Quercitrons auf 8 Stude.

1 ,, 4 Loth Leims.

#### Drange.

34 Pott Rothbeize von 120

11 , Waffers

31 , Brafilienholg . Abtochung

23 Pfb. weißer Stärfe. Ausgefärbt wird mit

3 Pfd. Krapps

8 ,, Quercitrone \ 3 Stunden lang, bei hochftene 50 0 R.

1 ,, Leime.

#### Dlive.

Man praparirt bie Stude wie jum Acajou, begummirt und farbt bann aus mit

12 Pfd. Quercitron

31 Pott Blauholz-Abkochung von 40

4 Pfd. Leime.

Diese Farbe bleicht sich in der Regel durch zweimaliges Passeren burch Kleie und 8 tägige Rasenbleiche.

Rafelfarben, achte, oder zweite hand (erster Gindrud).

# Pinfelblau.

#### 4474. 1 Pott Waffers

2 Pfd. Indigpulvers.

Es wird 6 - 8 Stunden lang gericben und bann jugefett:

4 Pott Waffers und

1 Pfb. gepulverten Realgars

1 ,, arfeniger Gaure.

Man läßt auflösen und fest, ungefahr bei 30° R., hingn 2 Pfb. gebrannten Ralfs. hierauf erhist man bis jum Sieben, nimmt vom Feuer hinweg und fest hingu:

14 Pfd. fohlensauern Natrons guter Qualität, rührt um und verdickt, ohne Wärme, im Berhältniß von 14 Pfd. Gummis pulvers auf jeden Pott der Karbe.

Diefes Blau wird in einem verschloffenen Gefaß aufbewahrt und 24 Stunden nach feiner Auftragung werden die Stude im Fluffe ausgewaschen.

## Berlinerblau auf Chamois , Grund.

Man löft in

1 Dott Baffers auf:

8 foth gelben Cyaneifentaliums; verbidt mit

18 Poth Mehle;

lagt erfalten und fest hingu

7 Loth Schweselsaure, rührt um, brudt und wascht aus.

## Chromgelb.

4475. Das Chromgelb wird auf Baumwollzeugen burch boppelte Zersetzung erhalten. Gie brauchen nur mit effigsaurem oder salpetersaurem Blei imprägnirt und bann burch ein Bab von boppeltchromsaurem Rali gezogen zu werben.

Soll bas Chromgelb auf einen ichon gefärbten Zeug applicirt werden, so wird eine aus diesem Bleifalz und Citronen- fäure bestehende Beize aufgedruckt; man passirt den Zeug durch Chlorfalf und endlich durch bas Bad von boppeltchromsaurem Kali.

Man verfährt babei wie folgt. In

4 Pott Baffere merben aufgeloft

1 Pfb. falpeterfauern Blei's in Pulver unb

1 ,, effigfauern Blei's in Pulver. Man gieht flar ab und verdicht mit

56 loth weißer Starte, ober beffer noch mit

3 Pfd. geröfteter Starte, auf ben Pott ber Karbe.

Man bedrudt und paffirt bann bie Stude burch eine Rufe, welche eine Auflosung von boppeltchromsaurem Kali, zu 4 loth per Stud, enthält. Die Stude werden auf bem hafpel & Stunde Dumas handbuch VIII.

lang barin herumgezogen. Wenn fie heraustommen, paffirt man fie ungeführ 10 Minuten lang durch fehr verdünnte Salpfäure, um das Weiß zu reinigen; alsbann schwemmt man aus und trodnet.

## Dauerhaftes Grun.

In 1 Pott des klaren Praparats jum achtfarbigen Blan (4483) loft man auf:

1 Pfd. gepulverten falpeterfauern Blei's, und fest hingn: 22 Loth Salveterfaure

8 ,, Binnchloribe (Binn. Composition), für Bolle zc.

16 ,, Delaffe. Man verbickt mit

50 ,, gerösteter Starte, und lagt burch bas Sieb laufen.

Am Tage bes Bedruckens selbst legt man auf 10 Minuten in trübes Raltwasser; nimmt vom Rahmen abund läst 1bis 2 Stunden in ben Fluß tauchen. Man schwemmt aus und passirt die Stücke durch doppeltchromsaures Rali und verdünnte Salzsaure, auf dieselbe Weise, wie beim Chromgelb; hierauf mascht man und trocknet.

## Scheele'sches Grun.

4476. Das Scheele'sche Grün wird oft baburch erhalten, daß man eine einfache Auslösung von schwefelsaurem Rupfer, mit Gummi verbidt, ausdruckt, und nachher die Stücke burch eine sehr basische Lösung von arsenigsaurem Kali passirt. Diese Farbe widersteht wohl der Seise, aber nicht den Säuren. Auch glaubte man in warmen kändern zu bemerken, daß die mit Scheelgrün gefärbten Zeuge vermöge der sauern Ratur des Schweis ses nachtheilige Folgen haben können.

Bisweilen bedient man fich complicirterer Recepte, und zwar für das Tafels (Pinfels) Grün:

1 Pott Waffers

21 Pfd. Rupfervitriols

2½ " effigsauern Blei's

1 ,, effigsauern Rupfers.

Der Auflösung wird hinzugesett

16 Pott falpetersaurer Aupferlösung; verdickt wird mit:

1 Pfd. Gummipulver per Pott ber Fluffigfeit.

Man paffirt die Stude, nachbem fle getrodnet find, in ber Rlogmafchine burch Megnatron, welches bereitet wird aus:

2 Theilen fohlenfauern Ratrons und

1 Theil gebrannten Ralfs.

Man fest hinlänglich warmes Waffer gu, um eine Auflofung von 15° zu erhalten, die man auf 10° bringt und burch welche die Stude mittelft ber Mattirmaschine 3 mal nacheinander gezogen werben; man schwemmt aus.

Man nimmt hierauf bie Stude in einer Rufe, die eine Auflösung von arseniger Saure zu 16 Loth auf 8-10 Eimer Wassers enthält, so lange burch, bis man die gewunschte grune Ruance hat. Diese Operation dauert ungefähr 5 Minuten, bann wafcht und trocknet man.

Das Scheele'iche Grun jum Plattendrud wird auf eine etwas abweichende Urt gewonnen. Man nimmt

1 Pott Baffere

21 Pfb. fcmefelfauern Rupfers

21 ,, effigfauern Blei's

1 ,, effigfauern Rupfere.

Man fest gu

Dott falpeterfauern Rupfere und verbidt mit

12 Loth Starte und etwas Bummipulver.

Im Uebrigen geht die Operation gerabe fo vor fich, wie im vorhergehenden Fall.

## Chromgrun.

Diese Farbe ift bas Product einer Mischung von Berlinerblan und Chromgelb und bei weitem nicht so dauerhaft wie bas achtfarbige Grün, welches aus Indigblau und chromsaurem Blei erhalten wird. Man nimmt:

1 Pott Baffers, verbidt mit

8 Loth weißer Starfe.

Beim Abnehmen vom Feuer fest man bingu

8 Roth gepulverten falpeterfauern Blei's

8 ,, effigfauern Blei's,

rührt um, und wenn die Farbe falt ift, fest man noch hingu: 18 Loth Berlinerblau in Teigform. Man brudt und passirt burch boppeltchromfaures Rali und schwache Salzsäure, wie beim Chromgelb.

Um bas Berlinerblau in Teigform ju erhalten, fest man qu

5 Pfb. Berlinerblau in feinem Pulver:

5 ,, Salgfaure

und mafcht nach etwa 24 ftunbiger Berührung bie Mifchung auf einem Luche mit Baffer aus und bewahrt ben fo erhaltenen Teig in einem verftopften Gefäße auf.

## Metallgrun.

Es ist dieß eine Seife mit Aupferbase, die man aus einer starken Seisenaustösung erhält, welcher man eine Austösung von schwefelsaurem Aupfer von 10°B. und 60°R. zusett. Es bildet sich ein schön grüner Riederschlag, welchen man bei gelinder hite schwelzen läßt, um das Wasser davon zu verjagen und dann mit so viel Terpentinöl anrührt, um ihm die zum Aufderucken erforderliche Consistenz zu geben. Nach 3 bis 4 Tagen werden die Stücke ausgewaschen.

Drange mittelft basisch : dromsauern Blei's.

1 Pott Baffere, in welchem zuerft aufgeloft wirb

1 Pfd. effigfauern Blei's.

Dann wird tochend barin aufgelöft:

1 Pfd. Silberglätte.

Man nimmt die flare Fluffigteit und fest hingu:

1 Pfd. gepulverten falpeterfauern Blei's, verbict bann mit

24 loth geröfteter Stärte,

und läßt burch bas Sieb laufen.

3-4 Tage nach bem Druck passirt man die Stude & Stunde lang durch trübes Kaltwasser, schwemmt aus und passirt burch chromsaures Blei zu 4 loth auf das Stud, und wäscht. Um die Farbe ins Drange übergehen zu machen, läßt man die Stude über die Leitwalze in einen Ressel laufen, der klares, kochendes Ralkwasser enthält; diese Operation soll 4-5 Minuten lang andauern, und die Flüssgleit wird zu 10 bis 12° und 50° R. genommen. Bei ihrem Austritt aus dem Ressel sallen die Stüde

ind Waffer, worauf fie bann ausgewaschen und möglichst schnell getrodnet werben.

#### Dlive.

4477. Rother Schwefelarfenit wird bis jur Sattigung in einer Aenatronlofung von 25 bis 30° aufgeloft; man filtrirt und verdicht mit Gummipulver ober geröfteter Starte.

Rach dem Aufdrucken trocknet man in der Trocknenstube, flott sodann die Stücke im Rupfervitriol. Bad von 10 bis 12° und passet sie, um die Farbe ins Olive übergehen zu machen, durch ein kochendes Seisenbad zu 1 bis 2 Pfd. auf 100 Eimer Wassers.

#### Chamois.

1 Pott Chamoid Beize von 10, 15, 20 ober 25°, welche man mit 5 loth Salep ober 18 loth Starfe verbickt.

Nach bem Drud passirt man die Stücke 10 Minuten lang burch ein trübes Kaltbad und schwemmt aus. Die Farbe wird sodann burch Eisenorydhydrat hervorgebracht. Wenn Scheele's sches Grün im Deffin ift, passirt man durch Aeplauge (Siehe S. 450); wenn bas Chamois aber recht starf ift, begnügt man sich, es am Flusse auszuwaschen.

# Rostgelb.

1 Pott Roftbeize von 10-15°, welche man mit 3 Pfb. Gummipulvers verdickt und durch das Gieb laufen läßt.

Rachdem bie Stude bebrudt find, paffirt man fie nach 5 tagiger Rube burch Ralfwaffer, welches bereitet wird aus:

25 Dfb. gebrannten Ralfs

45 Gimern Maffers und

1 Gimer fohlenfauern Ratrone.

Darin läßt man bie Stude & Stunde lang bei einer Temperatur von 25 bis 30 ° R, bann mafcht und trodnet man fie.

# Holzfarbe.

1 Pott holgfauern Gifens von 12 º. Diefem fest man gu:

1 ,, effigsauern Rupfere gu 1 Pfb. per Pott, ober etwas mehr ober weniger, je nach ber Ruance, bie man gu erhalten wunicht.

Dan verbidt mit

8 Loth Starte und etwas Gummipulver und befolgt im Uebrigen biefelbe Behandlung wie beim Scheele'ichen Grun.

#### Golitär.

1 Pott Manganchlorurs von 24°

16 loth Stärfe.

Man läßt tochen und fest etwas gepulverten Jubigo zu, um ihm eine Farbe zu geben.

Nach bem Bedrucken passirt man in ber Klotmaschine burch eine Netnatronlösung von 12° Araom. und 25° Märme, rührt wohl um und trocknet.

Um biefe Karbe mit ber Balge aufzutragen, nimmt man:

1 Pott Manganchlorure von 200

3 Pfd. Gummipulvers.

Man läßt burch bas Sieb laufen, bruck und paffirt burch ein Negnatroubab, wie beim vorigen.

### Drange burch Quedfilberiobur.

4478. Diese Farbe findet felten Anwendung; fle ift nicht so haltbar, wie bas mittelft bes basifich chromfauern Blei's ers haltene Orange.

Auf folgende Beise wird fie übrigens bargeftellt.

Man klott die Stude in einer Auflösung von Quecksiber, chlorid (Achsublimat), aus 3 loth bes Salzes auf den Pott Baffers, und druck Kalium. Quecksiberiodur (iodbydrargyrate do potassium) darauf, welches wie folgt bereitet wird.

Man bereitet Quecksiberiodur burch Eingichen von Joblalium in eine concentrirte Auflösung von Quecksiberchlorid; es
bildet sich ein orangerother Riederschlag, welcher von einem
Ueberschuß von Joblalium wieder aufgelöst wird. Diesen Augenblick des Verschwindens benütt man und verdickt die Flüssigseit,
welche 25° haben soll, mit Gummipulver. Dieser Körper braucht
nun nur auf die Stücke aufgedruckt zu werden, um daß Drange
erzeugt werde, und zwar durch die Einwirkung des Joblaliums
auf den Aehssublimat, mit welchem das Stück imprägnirt ist,
oder durch die Fällung des rothen Quecksiberiodurs, welches
mit dem Kaliumiodur verbunden war. Man wäscht aus.

# Shirt an Shiwary. Issue applied the sound

4479. 1 Pott Gallapfel-Abfochung von 60,

16 Loth Mehle. Man lagt toden und fest beinahe falt hingu:

16 Both neutralifirten falpeterfauern Gifens.

Diefes Schwarz widerfteht bem Ruhmiftbad und bem Rraps pen; ebenso verträgt es das Durchziehen burch Ralfwaffer, bops peltchromfaures Rali und ichmache Alfalien.

Man bereitet noch ein anberes Schwarz, welches bem vor-

hergehenden oft vorgezogen wird, wie folgt:

2 Pott Gallapfel : 21bfodjung von 60

1 " Blauholz-Abfochung von 40.

Man verbidt mit

16 Both Starfe,

läßt fochen und fest falt gu

16 Loth neutralifirten falpeterfauern Gifens und 2 bis 3 Quentchen fryftallifirten falpeterfauern Gilbers.

# Solfarbe.

1 Pott Waffers

1 Pfd. Catechu. Pulvers

24 Loth Rupfervitriols.

Man lagt 10 Minuten lang fochen und fest bingu:

1 Pott Effigfaure.

Man tagt noch weitere 10 Minuten lang fochen und loft bann barin auf:

2 Poth Salmiat auf ben Pott.

Man läßt ruhen und verbickt bie flare Fluffigfeit mit

3 Pfd. Gummipulvers auf ben Pott.

Man bruckt und lagt wenigstens 5 Tage lang ruhen; paffirt bann bie Stude burch trubes Ralfwaffer und eine Lofung von boppeltchromfaurem Rali, wie beim Chromgelb; wafcht aus und trochnet.

### Raftanienbraun.

Diefelbe Zubereitung mit Schwefelarfenit, wie gu Dlive; allein fatt bie Stude burch schwefelfaures Rupfer gu paffiren, bringt man fie in falpeterfaures Wismuth, und bamit fich bie Farbe gut anlege, giebt man ihnen ein tochenbes Seifenbab; fie werden burch Salzfäure von 3 passirt.

Nuffarbe (noisette).

Man brudt die aus Schwefelarsenit bereitete Beize für Dlivenfarbe von 2° auf und passirt die Stude burch boppeltschromsaures Rali und Salzsäure, wie beim Chromgelb.

Unachte Applicationsfarben, welcher man sich in britter Sand (jum zweiten Eindruck) bedienen kann.

4480. Dieser Farben bebient man fich heutzutage felten; man nimmt statt ihrer mit Bortheil mittelft Dampfs fixirte Farben, die mehr Glanz haben und ber Beränderung weniger unterworfen sind.

### Gewöhnliches Roth.

- 1 Pott Brafilienholg. Detott, and 3 Pfb. auf ben Pott, wel-
  - 2 Loth Gummi Traganth.

Man giebt ein fleines Fener und fest lanwarm bingn:

frystallisten Zinnchlorurs, rührt um und brudt auf. \*)

### Umaranthroth.

- 1 Pott Brafilienholg. Detofte, aus 3 Pfd. per Pott. Man verbidt mit
- 14 Pfb. Gummipulvere. Man fest talt gu:
- 2 Poth Mlaunpulvers
- 3 ,, tohlensauern Ratrons. Man rührt um. Man verbickt mit
- 11 Pfd. Gummipulvers, fest falt bingu:
- 2 Both gepulverten Mlauns,
- 3 ,, fohlensauern Ratrons, und rührt um.

<sup>9)</sup> Biel lebhafter und intensiver erhalt man die rothe Farbe, wenn flatt ginnchierte.
Vintfalg ober Sel d'Etain Ammoniac genommen wird. Bill man die Garbe buntel haben, fest man etwas falpetersaures Rupfer ju.

# Englisches Roth.

- auffoit: 2bfochung von 40, in welcher man
- 2 Poth Rodfalges unb
- 2 Quentchen Galmiafe. Muf 100 Theile biefer Mifchung wird nun jugefest:
- 1 Theil falpeterfauern Rupfers und auf 12 Theile ber fo gebildeten Mifchung:
- 1 Theil Zinnchlorure für Wollenzeuge. Bulest verdict man im Berhaltniß von

11 Pfb. Gummipulvers per Pott.

Um Tage nach dem Bedruden mafcht man bie Stude aus und panticht fie.

### Schilberblau.

3 Pfb. gepulverten Berlinerblaus,

2 ,, Galgfaure.

Man lagt 8 Tage lang ruhen, ehe man fich beffen bebient. hierauf wird genommen.

1 Pott Waffers

4 Both ber eben angegebenen Composition, man ruhrt hinein

19 Roth Mehle,

laft fochen und fest falt bingu

3 Binnlöfung fur Bollenzeuge.

Ein anberes Blau wird bereitet aus:

1 Pott Baffere, verbictt burch

16 Both Starte; man fest warm bingu

4 ,, gelben blaufauern Rali's und bann falt:

10 Coth falpeterfauern Gifens für Bollenzeuge

2 ,, effigfauern Inbige.

#### Gelb.

Das Tafelgelb ift eine brillante, aber nicht fehr bauerhafte farbe, welche aus Gelbbeeren erhalten, und mittelft effigfaurer thonerbe und Zinnchlorurs gebeizt wirb. Manchmal fogar wird as Zinnfalz weggelaffen. Es wird also genommen:

1 Pfd. Gelbbeeren

1 Pott Baffere.

Man läßt tochen und nimmt hierauf:

- 3 Pott obiger Abtochung
- 1 ,, Rothbeize von 10°, verbickt mit
- 3 Pfd. Gummipulvere.

Im Augenblick, wo man fich ihrer bedienen will, wirb, wenn damit eingemalt (pinceauter) werden foll, hinjugefest:

2 Poth Salpeterfaure per Pott.

Aus demfelben Gelb erhalt man durch Zusat von Berliners blau Tafelgrun \*). Bu diesem Behufe nimmt man:

- 4 Pott Gelbbeeren. Decocts aus & Pfo. per Pott; man rührt hinein
- 12 Loth teigförmigen Berlinerblaus (fiehe Chromgran). Sierauf fest man bingu
- 1 Pott Wassers und verbickt mit
- 18 Loth Stärte. Wenn die Farbe ertaltet ift, fest man hingu:
- 1 Pfb. Binnfolution gum Aviviren.

### Violett.

1 Pfd. Blauholzbefofts gn 10

16 Both Mehle.

Man läßt fochen und fest falt hingu:

16 Loth Zinnsolution jum Aviviren. 300)

### Puce.

- 3 Pott Brasilienholz-Detolts, aus 10 Loth per Pott
- 4 Pott Campeschholzbecocte aus 14 Loth per Pott.

<sup>\*)</sup> Saufig wendet man auch reines Alaungelb an. Um diefes darzuftellen werden 2 Liter Gelbeerbrühe 20 Baumé heiß gemacht, 12 Loth eifenfreier Alaun darin gefchmolien und mit 1 Pfund gestoffenem Gummi verdidt. Das Alaungelb ift gegen Licht und Luft dauerhafter als das mit Zinnchlorur dargestellte.

<sup>\*\*)</sup> Gin lebhaftes Eindruckviolett mird auch erhalten, menn in 4 Liter Campecheboljablub 10 Baume, 20 Both Alaun durch 20 Both Bleiguder jerfest werden und die abgehenze Blufigfeit mit Gammi verbickt wird. Für helle Abftufungen wird die Jacob mit Gummiwaffer verfest.

Lilasfarben erhalt man, wenn in gleichen Theilen Campecheholg. und Gernambuchrube 10 Baume Alaun burch Bleiguder gerfest wird, und bie belle Fluffigfent mit Gumni verbickt wirb.

Man perbict mit

3 Dfb. 30 loth und fest falt bingu

1 Pfb. Zinnfolution, Die auf folgende Beife bereitet wird:

4 Pfd. Galgfaure

2 ,, Galpeterfaure, worin aufgeloft werben

21 , Binns.

### Schwarz.

Das Tafelichwars ift eine Farbe von geringer Saltbarfeit, bie wie folgt erhalten wird:

1 Pott Blauholzbefofts aus 6 loth per Pott.

Man perdictt mit

8 Loth Mehle

8 Loth Starfe.

Man fest falt gu:

8 Loth neutralifirten falpeterfauern Gifene für Bollenzeuge

2 ,, gelben blaufauren Rali's.

Man tann bas Auswaschen biefes Schwarz auch unterlaffen. Auch folgender Borschrift fann man fich bedienen, Die für ben Walzenbrud anwendbar ift:

15 Pott Blauholzbefotte aus 12 Loth per Pott,

33 Pfb. Gummipulvers

12 ,, Eifenlösung, aus einem Theil Salpeterfaure und 1 Theil Salgfaure bereitet.

#### Chamois.

1 Pott Gelbbeeren-Abkochung aus ger Pott 1 , Brafilienholz ,, ,, aus 3 Pfd. ,, 18 Loth Mehls.
Man läßt fochen und setzt kalt hinzu 1 Pfd. Zinnchlorurs.

#### Rarmelite.

20 Loth Stärfe

3 Pott Campefch : Defofte aus 1 Pfb. per Pott

grafilienholg " aus 1 Pfb. "

Juignonförner ,, and 1 Pfo. "

Man lagt & Stunde lang fochen, rührt um und fest falt bingu:

# 460 Rattune. Zweiter Eindruck. Dampf.

- 11 Pfb. Binnfolution, welche man auf folgende Beife bei reitet:
- 14 Pfb. Salpeterfaure von 360
- 26 ,, Salzfäure, worin aufgelöft werben:
- 10 ,, Binne.

#### Drange.

1 Pott Aepnatrons zu 100

1 " Orleans.

Man läßt & Stunde lang tochen und verbickt die Mare Fluß figfeit mit 24 bis 3 Pfd. Gummipulvers.

Rach bem Aufbruden biefer Mifchung werben bie Stude im fließenben Waffer ausgewaschen, getrodnet und appretirt.

Sogenannte Dampf: Xafelfarben, oder britte Sand (2ter Eindruct).

4481. Rachdem die Stude in der Beize geflott wurden, werden fle 2-3 Tage in der warmen Rammer getrochnet, in Areidewasser von 45° begummirt und talandert, um die Falten zu vermeiden .

Die effigfaure Thonerbe jum Smpragniren ber weißen Baare fur ben Dampffarbenbrud wird gewöhnlich 6 bis 80 Baume ftart in Anwendung gebracht.

Die falpeterfaure Thonerde bereitet man durch ben Beg ber Kanfchoedwandtichaft, indem 4 Pfund falpeterfaures Blei in 8 Pfund tochendem Baffer gelöst, andererfeits 4 Pfund eifenfreier Alaun in 8 Pfund tochendem Baffer gelöst, dann beide Auflöfungen jufammengegoffen, gut untereinandergerührt, wo nach dem Ab-fieben die flare Flüffigfeit die falpeterfaure Thonerde darfiellt, welche mit Baffer verbunnt auf 80 Baume gestellt wird.

Mit diefer Fluffigteit wird die Baare zweimal auf der Rlogmafdine, bas erfte Mal mit geringer, das zweite Mal mit ftarter Breffion gellogt, dann zum gleichfermigen Durchbringen des Mordants auf der aufgedodten Balge zwei Stunden lang gelaffen, bernach abgewunden, auf haufen gelegt und nach zwei Stunden darch ein taltes februches Galmiafbad uber den Salpel paffirt, wonach im Fluffe geschweiff, uberrbeiden, entwafert, aufgebangen und abgetrochnet wird.

<sup>\*)</sup> In den deutschen Druckereien bedient man fich als Borbereitungsbafis der weiß gebleichten baumwollenen Gewebe für den Dampffarbendruck theils der alaun, theils der zinnhaltigen Basen. Die alaunhaltigen theilen fich in die effigsare und falpetersaure Thonerbe, und die zinnhaltigen in kalibaltige Zinnauflösungen, die nachber in schweselsaures Zinn verwandelt werden, ein. Schon gedruckte und gefärdte mit Muster versehene Waaren, in welchen noch Dampffarben angebracht werden sollen, erhalten leige Borbereitung mit irgend einer Basis, weil die vorhandenen garben durch folde alterirt werden.

Das Rentriren ber burch Dampf zu firirenden Farben wird übrigens auf dieselbe Weise ausgeführt wie der Druck. Man laßt die Stücke 2-3 Tage lang bei der Temperatur von 25° trocknen und firirt sie mittelst des bei der Fabrikation der Wollenzeuge beschriebenen Apparats unter etwa & Stunde langem Aussetzen derselben der Wirkung des Dampfes. Man spannt die Stücke 2 Tage lang in der warmen Kammer aus, wascht sie aus und trocknet sie.

Die Operation bes Firirens bauert & bis & Stunden lang; bie Berschiebenheiten barin hangen von ber Construction bes ans gewandten Apparats, ber Temperatur bes Dampfes unb ber Natur bes Deffins ab.

Roth.

1 Pott Brafilienholzbefofts von 50

16 Loth Starfe.

Dan lagt fochen und fest bann falt gu:

24 Loth Binnfolution für Bollenzeuge.

Rofa.

2 Pott Brafilienholgbefofts von 50

1 ,, falgfaurer Thonerbe (fiehe Biolett).

Die Zinnbafis jum Impragniren der weißen Waare für den Dampffacbendruck wird auf folgende Beife bereitet. 6 Pfund trockenes doppeltes Chlorginn werden in 25 Pfund heißem Waffer gelöst, in die Löfung nach und nach 20 Was (die Mas ju 2 Pfund 28 Loth Wafferinhalt) taustische Natronlauge vorsichtig eingerührt, jo daß die Berbindung natronhaltiges Zinnoryd bildet, welches mit Waffer verschwächt auf 10 bis 120 Baume gestellt wied.

Weit dieser Zinnnatronauflösung wird die Waare zweimal gestogt und im Uebrigen wie die mit salpetersaurer Thonerde impragnirte manipuliet, nur mit dem Unterschied, daß sie flatt im Salmiatbade in einem schwefelsauren Bade durchgenommen wird, um auf der Baumwollenfaser schwefelsaures Zinn zu bilden. Nach dem Durchmehmen im schwefelsauren Bade wird die Waare im Fluß mehrere Wale gut geschweist, bann entwässert, aufgehangen und abgetrocknet. Statt der Natronlauge tann auch faustrische Kaislauge hierfür verwendet werden. Jür ein schönes Bleu de francemus steis mit Zinnbasis vorbereitete Waare verwendet werden.

Dan tennt auch noch ein anderes Berfahren die weiße Baare mit Binnbafis worzubereiten, welches in folgendem besteht. Die Baare wird mit So Baume flartem gang neutralem doppelten Chlorzinn auf dieselbe Beife wie mit der salpetersauren Thonerbe getlogt und manipulirt, alsbann durch ein schwefelfaures Bad von 10 Baume, welchem 34 Pfund juvor in Baffer aufgelöster Galmiat auf die Waare jugeicht wird, durchgenommen, nachher im Fluffe geschweift, in den Wajdern gewaichen, entwaffert und abgetroenet.

# 462 Rattune. Zweiter Ginbrud. Dampf.

Man läßt 2 Tage lang ruhen und filtriet, um ben Rieber- fchlag ju erhalten.

hierauf nimmt man:

2 Pfb. biefes Rieberfchlage,

1 Pott Baffers

1 " ber Dampffarbenbeige.

Man perbidt mit

1 Pfd. Gummipulvers und läßt burch bas Sieb laufen.

3ft das Roja zu dunfel, fo wird es mittelft Gummimaffers aus 1 Pfb. per Pott heller gemacht.

#### Blau.

4 Pott Baffere

6 Coth Dralfaure.

Man läßt auflöfen:

1 Pott Baffers

12 Roth gelben blaufauern Rali's.

Man läßt auflofen.

Bulegt werden beibe Auflösungen untereinandergemengt,

463

1 bis 1 1 Pfd. Gummipulvers und läßt burch bas Sieb laufen.

Für Rentrure auf schwarzem Boben werben noch 2 loth elben blausauern Rali's per Pott ber Farbe jugefest.

#### Drange.

1 Pott gummirten Dampfgelbs 6 bis 8 Loth bes Niederschlags für Rosa, man treibt sie beibe durch bas Sieb.

#### Violett.

I Pott Blauholzbecocte von 210

# " falgfaurer Thonerde

Man sammelt ben Rieberschlag auf einem Filter und bestient fich beffelben wie folgt:

1 Pfb. diefes feuchten Nieberschlage,

4 Pott Baffers.

Man verrührt und fest hingu:

1 Pott Dampfbeize, und verbickt mit

1 Pfb. Gummivulvers

und paffirt durch bas Sieb.

Die salzsaure Thonerbe für Rosa und Biolett wird übrigens rhalten durch Fällung ber Thonerbe aus einer Alaunlösung nittelft kohlensauern Natrons und Auflösen des Niederschlags n gewöhnlicher Salzsaure, bis zur Sättigung.

#### Grau.

# Pott Blauholzbefofts von 40

3 ,, Rothbeige von 100

1 , Wassers.

Man läßt bei einer Temperatur von 40 bis 50 ° R. auflösen:

2 Poth Eisenvitriols

und fest bann hingu

3 Pott Gummiwassers aus 4 Pfb. per Pott und rührt um.

# Schwarz.

1 Pett Glanholzablochung von 4°,

barin verbreitet man

16 Loth Stärfe.

Man läßt fochen und fest lauwarm hinzu

6 Loth Eisenvitriols. hierauf rührt man um und schüttet bie Farbe in eine Schuffel, welche enthalt:

4 Poth Dlivenole. Man rührt wohl um und fest noch bingn:

8 ,, neutralisirten falpeterfanern Gifens.

#### Puce.

& Pott Brafilienholzbefofts von 50

g " Blauholz " " von 7°. Man verbickt mit

16 Both Starfe

und fest falt gu

16 Loth Zinnfolution für Wolle.

#### Druck auf Wolle.

4482. Ein neuer, wichtiger Industriezweig wettelfert feit einigen Jahren mit der Rattunfabritation; es ift dieß die Fabritation der Wollmuffeline. Sie liefert dem Consumenten leichte, weiche, brillant gefärbte, dauerhafte und wohlfeile Zeuge. Die ses neue Produkt bedroht die Baumwolle mit einer um so gefährlicheren Concurrenz, als es recht wohl von einzelnen Arbeitern fabricirt werden kann.

Unter ben verschiedenen Wollenzeugen, die bedruckt werben können, unterscheidet der Colorist gewöhnlich breierlei: reins Wolle, Wolle mit Seide, und Wolle mit Baumwolle.

Die Rein. Wollenstoffe sind Wollmusselin, Merinos und Poils de Chevre, rc. zu den Wollen. Seidenstoffen wers den gezählt die Chalis, die seidengemengten Gage. Bei den Wollen. Baumwollstoffen ist gewöhnlich die Rette von Baumwollt, weshalb man sie auch größtentheils Baumwolltetten Zeuge (chaine-coton) nennt. Auf den Wollen. Seidenzeugen kann man beinahe alle Farben, wie auf rein Wolle, brauchen. Die Baumwollettenzeuge aber erfordern besondere Farben, die aus solchen zusammengesetzt sind, welche in den Baumwollen drud und in den Wollendruck eingehen.

Die Baumwollfette hat ben 3med, ben Preis ber Zeuge fehr zu verminbern, und biefe Zeuge haben noch ben großen

fehr oft zu ber Bereitung von Farben bienen, ju verhindern. Much hat biefe Berdampfung noch ben weitern Bortheil, baß man ein schöneres, weniger ins Biolett ziehendes Rosa badurch erbalt.

4485. Beigen. Morbants. Man bedient fich verschiebener Zinnsalze, bes Zinnchlorurs, bes fluffigen und feften Zinnchloribs, bes fogenannten Phyfits und bes Thenard-Babes.

Das Zinnchlorib wird bereitet durch Ginftromenlaffen von Chlor in bas Zinnchlorur ober directe burch Berfertigung einer fauern Auflösung von Zinn in Salpetersalzsaure. Die Physis und Thenard fche Fluffigfeit werden weiter unten bei ben Farben, zu welchen man fie braucht, ihren Play finden.

Das Zinnchlorid, wie es durch bas erste Berfahren erhalten wird, wird als Beize beinahe für alle Druckfarben auf Wolle angewandt. Man verfährt bei feiner Bereitung wie folgt. Man bringt in ein Gefäß 30 Pfd. Zinnchlorurs (Zinnsalzes) und 5 Pott warmen Wassers. Anderseits bringt man in einen Ballon, in welchen man eine in die Zinnchlorurlösung tauchende Röhre pass, 20 Pfd. Manganoryds und 40 Pfd. fäuslicher Salzsäure. Benn die Entwickelung von Chlor aufhört, hilft man ihr mittelst Warme nach, bis das Oryd aufgelöst ist. Alsdann nimmt man die Aussolung aus dem Gefäße und hebr sie in einem gläsernen Gefäße mit eingeriebenem Stöpsel auf.

Dieses Zinnchlorid ift beinahe immer rosenroth und lägt in mehr ober minder großer Menge Arnstalle absehen, die bas Unsehen glanzender Schuppen haben; je mehr folche Arnstalle es abseht, besto besser ift es zum Gebrauche.

Das falpetersaure Gifen und Rupfer werden burch Darftellung einer gefättigten Auflöfung bes Metalls in ber Gaure beteitet.

Des falpeterfauern Gifens in Berbindung mit effigfaurem Blei bedient man fich als Beige. Um es zu erhalten, löft man tien in Salpeterfaure auf, und entfernt, wenn fich fein Salpetergas mehr entwickelt, bas überfchnifige Eifen.

Dierauf loft man in 3 Pfb. biefes falpeterfauern Salzes, welches 550 haben muß, 1 Pfb. effigsauern Bleis in Pulver auf, laßt absehen, gießt ab und hebt fam Gebranche auf. Dies fer Beize bedient man fich nur zu Schwarz.

d484. Rehrere Cochenille, Praparate. Man bebient fich ber Cochenille in Gestalt eines groben Pulvers, welches man mittelft einer, ben Kaffemuhlen ahnlichen, Duble erhalt.

Bu gewissen Farben wird fie im Pulverzustand gang einsach mit Wasser angerieben; dieß ift der Fall für Ponceau und Dun-felroth (gros rouge). Für andere rothe Ruancen, wie Rosa, muß Dralfaure zugesett werden.

Für Pappelroth endlich, Biolett und Holzfarbe (bols) ersichöpft man fie mittelft Ammoniate. Dieses lettere Praparat heißt ammoniatalische Cochenille ober Cochenille Composition. Da das Berfahren, die Cochenille zu Roth und Rosa anzuwenden, in dem von diesen Farben speciell handelnden Artifel besichrieben ift, haben wir hier nur das zur Bereitung der ammoniafalischen Cochenille einzuschlagende Berfahren zu beschreiben.

Man bringt

15 Ril. pulverifirter Cochenifle gufammen mit

17 Kil 500 Gr. Ammoniafe.

Man schüttelt und verschließt bas Glas und lagt 8 bis 10

das Gefäß auf das freie Feuer, und rührt die Flüffigkeit auf dem Grunde und an den Seiten wohl um, damit die Farbe teinen Schaden leide. Sobald die Flüffigkeit zu sieden beginnt, rührt man stärker um und nach 5—10 Minuten schüttet man dann die Farbe in das zu ihrer Aufbewahrung bestimmte Gefäß. Es werden 125 Gr. Stärke auf das Liter Farbe genommen. Uebrigens kann man sich in einigen besondern Fällen des Leioroms oder Dertrind bedienen.

4487. Drud. Bor bem Bebruden muß jeber Bollenzeug warm falanbert werben; es hat bieg ben 3wed, die etwa barin befindlichen Falten herauszubringen. In bem Maaße als bas Stud zwischen ben Calanderwalzen hindurchgeht, wickelt man es auf eine Spule auf und in biefem Zustand wird es bem Druder übergeben.

Das Bedruden ber Wolle wird übrigens auf biefelbe Beife bewerfftelligt, wie bei ber Baumwolle.

Die zum Maschinenbruck bienenben Farben, namentlich bie für bie Balge, werden nach benselben Principien angesertigt; nur werben die Baber auf höhere Grade gebracht und die Farben biefer gehalten, weil man hier nicht, wie beim handbruck, der Platte nach Belieben Farbe zuführen fann.

Jedenfalls muß man, ehe man an bas Befestigen geht, bie Farben gut trochnen laffen und, felbst wenn es Boben find, bie Stude eine Zeit lang der Barme einer Trochnenftube aus' feben.

4488. Befestigung (Firirung). Auf fünferlei Bei-

10. Mit ber Spule ober Gaule (à la bobine ou colonne).

2º. In der Rufe (au tonneau).

30. In bem Raften (à la boite).

40. In bem Schilberhauschen (à la guerite).

50. In ber Rammer (à la chambre).

3ch werbe mich bier nur auf die Beschreibung ber Befe-

A.A. Rufe von weichem Solg.

DD. Buf 4 Füßen ruhender Gegenboben, jur Berhinderung, bag bas condenfirte Baffer in ben untern Theil einbringe.

4485. Berbidungemittel. Alle Rarben auf Bolle merben mit Starte ober Gummi verbidt.

Mur Ponceau, Dunkelroth, Dunkelblau, Dunkelviolett. Dunkelarun, Edmary, Granatreth und manchmal Drange, ober im Allgemeinen die bunfeln Farben und bei garten Drudformen wird mit Starfe verbieft. Alle anbern Farben, wie: Rofa. Drange, Grun, Plau, Solzfarbe, Pappelbluthe, Lilas, werben mit Gummi verbidt, welchen man fich überhaupt zu hellen Karben und Boben bebient.

Die Berbidung mit Gummi geschieht auf 2 verschiebene Beifen:

1). Man macht eine Auflofung von Cenegalgummi aus 250 bis 400 Grammen auf 1 Liter Waffere, mas man baburch bewertstelligt, bag man bas Gummi und bas marme Baffer in ein Rag bringt und ftarf umschüttelt, bis bie Auflosung vor fich gegangen ift. Um fich biefes Gummimaffere ju bedienen, merben gang einfach in bas Befag, welches bie garbe enthalten foll, 1 ober 2 Port biefer Lofung, je nach ber Borfchrift, gebracht und bie Farbe, lauwarm, unter Umichutteln jugefest. Weife wird bei Blan, Rofa, Blaggrun, Raturfarbe (ecra).

Es ift zwedmaßig, eine Deffnung in ben Dedel ber Rufe zu machen, um bem Dampf ben Austritt möglich zu machen.

Benn bie Firirung vollendet ift, werben ber Dedel und ber Rahmen fchnell abgehoben und luftet man burch Schütteln.

Das Auswaschen soll immer in fließenbem und reinem Baffer geschehen; zum Behuse besselben läßt man die Stücke 5—10 Minuten lang hineinhangen; man klopft und brückt sie aus, bisse nichts mehr an das Wasser abgeben; erschöpft sie dann zwischen zwei Walzen; gewöhnlich bedient man sich hierzu einer Mattirmaschine (Maschine zum Mattfalandern). Diese Operation, nämlich das Besenchten der Stücke und nachheriges Auspressen, muß öfters wiederholt werden. Zum Beschluß läßt man sie in einer Trochnenktube rasch trochnen.

4489. Folgendes find die vorzüglichften Recepte gu ben bei biefer Are Drud am haufigsten gebrauchten Farben.

# Schwarz gum Druden.

6 Pott Blauholg : Abfochung von 40; man gerrührt barin

3 Pfb. 16 Both Starfe ober 16 Both per Pott.

1 Pott Orfeille Defofts. Man läßt fochen und fest beim Abnehmen vom Feuer hingu:

64 Loth Indigcarmine und bann, im lauwarmen Buftand,

14 Poth gepulverten Rupfervitriols, und endlich, falt,

72 ,, burch effigiaures Blei neutralifirten falpeterfauern Gifens.

Dan rührt um und lagt burch ein Roghaarfieb laufen.

Underes Schmarz jum Druden und gu Boben.

2 Liter Campefchabfochung von 40

250 Gramm Starfe. Man lagt fochen und fest talt ju:

250 , falpeterfauern Gifens all int g

60 , Rupfers

375 " Gallapfeibefofte von 40.

# Roch eines.

5 Pott Blaubolgbefofte von 40

C. Braufe mit lochern von ungefahr 1 Linie bri meffer, Die von ber Mitte aus gegen bie Peripherie gri

GG. Rahmen von weichem Solg, mit Tuch bedeckt, bamit fich fein Waffer baran conbenfire. Mahmen wird bas zu firirende Stud befestigt, zu hufe er auf ber Unterseite mit kleinen, im rechten gebogenen Meffingspigen (Satchen) versehen ift, weit auseinanderstehen.

H. Dedel ber Rufe.

E. Sahn, um bas Baffer ablaffen gu tonnen jedesmaligem Fixiren gefchehen muß.

BB. Röhre, die ben Reffel mit ber Brause in fest; fie wird gewöhnlich mit Stroh umgeben, bam fich nicht abfühlen fonne.

H. hafen an einem Stride, um ben Rahmen ift, ichnell abheben ju fonnen.

Man befestigt die an dem Rahmen anzuhefte wie Figur I angiebt, giebt babei Acht, sie so nahe am Rande anzusteden und wohl auszuspannen. D. Mahmen) beinahe voll ist, umgiebt man ben Zeug Studen Baumwollentuch (doubliers de coton), um

Diefe Karbe fo wie Sochroth treibt man nicht burch bas Cieb.

### Donceau fur Drud und Rentruren.

72 Liter Baffers

10 Ril. gepulverter Cochenille.

Dan lagt bie Cochenille in ben 72 Litern marmen Baffers meiden, rührt um und lagt 2 Tage lang fieben; bierauf perbidt man mit

9 Ril. Starfe. 3m Mugenblid bes Rochens werben gugefest:

2 ,, 750 Gr. Cauerfleefalged. Dan paffirt biefe Karbe breimal burch ein feines Gieb und fest falt bingu:

1 Ril. 125 Gr. Zinnfalges

" 750 " Phyfitfolution.

Phyfiffolution. 1 Ril. Galpeterfaure unb 1 Ril. Galge faure, in welchen man 375 Gr. feingerfleinerten Binne auflofen läßt.

### Donceau fur Boben.

72 Liter Maffere

thornton westment. 18 Ril. Cochenillepulvers.

Dan lagt biefe 2 Tage lang warm barin liegen, focht fobann und fest, wenn bie Fluffigfeit focht, bingu:

3 Ril. Sauerfleefalges; paffirt 3 mal burch ein feines Sieb und verbict mit:

18 Ril. Bummi. hierauf fest man falt bingu:

1 Ril. Binnfalges

3 " Phyfiffolution.

### Dodroth.

Bott Baffere, in welche man einrührt

2 Pfb. gemahlener Cochenille.

Man reibt mit bem Farbenfteinläufer 2 Stunben lang. Underfeits rührt man

1 1 9fb. Starte an mit

15 Dott Walfend im Winter, u. k Dott Bafferd im Commer;

et fest 4 Dfd. Cochemille du made fernenitation de la constitución de

2 Dott effigfaure Thonerde von 10 bid 120, 2000

Man lagt tochen, wie beim Ponceauroth, und fest talt hingu:

20 loth frystalliffrte Dralfaure

28 ,, Binnchlorib. Colution.

Effigfaure Thonerde für Sochroth.

In 20 Pott tochenden Wassers löst man auf 20 Pfd. Alauns. Wan sett zu

2 ,, tohlenfauern Ratrons und

15 ,, effigfauern Blei's, rührt um und läßt ruhen.

#### Umaranth.

12 Liter Baffere. Davin loft man auf

4 Ril. ammoniafalischer Cochenille in Teigform.

Man läßt burch ein feines Sieb laufen und verbidt mit:

4 Rilogr. Gummi; fest talt hinzu

125 Gr. Dralfaure

375 ,, Alauns

375 ,, Thenard'iche Fluffigfeit.

Zinnfolution, Thenard'sche Fluffigfeit genannt.

15 Liter Baffers

750 Gr. Rochfalges

15 Ril. Galpeterfäure von 350 .

2 Ril 375 Gr. fein gerfleinerten Binnes.

Der Prozes muß langfam geleitet werden und wenigftens einen Zag lang andauern. Man läßt bie Fluffigfeit, ehe man fich ihrer bedient, absetzen.

Johannisbeerroth.

4 Liter Baffere

4 Ril. Gummi; man fest gu:

8 Liter Rothe von 30

125 Gr. Draffaure

375 " Thenard'iche Fluffigfeit.

Die Rothe wird, wie jum Farben, bnrch Auflösen von S. Ril. trodner ammoniafalischer Cochenille in 24 Liter Baffers, Filtrivren und Auffammeln ber hellen Finffigseit, die am Araometer 3 ° haben muß, bereitet.

Roja.

20 foth gemahlener Cochenille

1 Pfb. fryftallifirte Dralfaure

1 , Binnchloribs.

Dan mengt und reibt jufammen.

Diefe Difchung rührt man ein in

2 Pott Bummimaffere aus 4 Pfb. per Pott un

2 , Baffere und fest bann bingu

8 Loth Mlauns, in möglit"

3 Pott Malvenfarbe ob

9

12 Liter Baffere

14 ,, Rothe von 3º

60 Grammen Draffaure

375 , Mauns

560 , Thenarb'fche

#### Châlı

- 1 Pott Baffers. Bei einer Temperatur von 85 bis 40 ° R. und unter beständigem Umrühren löst man barin auf
  - 12 Coth loslichen Blaus; bann
- 4 " frystallisirte Oralfaure; wenn die Auflösung gefchehen, schüttet man die Flussigfeit in ein Gefaß, welches
  enthalt:
  - 1 Pott Gummimaffere aus 4 Pfd. per Pott, und rührt um.

# Wollmuffelin : Blau.

- 2 Pott Baffere, in welchen man bei 35 0 R. auflöft:
- 4 Poth lösliches Blaus; bann
- 8 , Dralfaure. Diese Mischung gieft man in
- 2 Pott Gummimaffere aus 4 Pfd. per Pott und rührt um.

# Thibetblau.

- 1 Pott Baffere, in welchem man aufloft
- 20 Poth loelichen Blau's, bann
  - 4 Both Draffaure. Diefe Mithung fchuttet man in
  - 1 Pott Gummimaffere.

Bei Bereitung dieser drei Blau muß darauf Acht gegeben werden, daß, sobald die Oralfaure aufgelöft ift, die Farbe in das Gummiwasser geschüttet und wohl umgerührt werde; widrigenfalls das Blau bald verdirbt.

#### Hochblau.

- & Pott Baffere, in welche eingerührt werben
- 9 Loth Starte und
- 6 ,, Indigcarmins. Man tocht und gieft bie Difchung in eine Schuffel, welche enthalt
- 1 Coth gepulverten Alaund. Man rührt nm, bis aufgeloft ift, und fett dann lauwarm hinzu:
  - 3 Quent Dralfaure
  - 2 " Beinsteinfaure; tuhrt bann um und bruch.

#### Meerblau.

- 12 Liter Waffere. Darin loft man auf
  - 1 Ril. 500 Gramm. Ammoniat. Cochenille in Teigform,
- 1 " 500 " Indigcarmine ober löslichen Blau's
- 125 Gramm. Weinsteins, läßt burch bas Sieb laufen und fest hingu:
  - 4 Ril. 250 Gramm. Gummi
- 250 Gramm. Alauns.

### Gewöhnliches Blau.

- 12 Liter Baffere. Darin loft man auf
- 500 Gramm. Indigcarmins
  - 4 Ril. Gummis
- 375 Gramm. Alauns
- 375 " Dralfaure.

#### himmelblau.

- 12 Liter Waffers. Darin loft man auf:
- 150 Gramm. Indigcarmine.
  - 4 Ril. Gummi
- 250 Gramm. Dralfaure
- 250 " Alauns.

#### Gelb.

3 Pott Gelbbecren Defotts von 8°, welche man tochen läßt und bann schüttet auf:

18 Both Maund. Wenn aufgeloft ift, fest man bingu

18 , Binnchloribe. Man gummirt mit

34 Pfd. Gummipulvers und paffirt rafch durch ein Drahtfieb, bamit die Farbe nicht umschlage (tourner).

#### Drange.

3 Pott gelber Farbe und

1 ,, Rofa- Farbe werben genau gemifcht.

### Lebhaft Gelb.

18 Liter Gelbbeeren - Abfodjung von 10 %.

Man erhitt bis jum Gieben und fcuttet es bann auf:

4 Ril. 500 Gramm. Gummi

1 ,, 300 ,, Binnfalges; man fest talt bingu

10 Liter Gummiwaffers aus 500 Gramm. auf bas Liter Baffers.

#### Citronengelb.

18 Liter Gelbbeerenbefofte gu 3º

6 Ril. Gummi

1 ,, 125 Gramm. Mauns

90 Gramm, Draffaure

560 " Phyfiffluffigfeit.

### Ein anderes.

1 Pott Gelbbeeren Abfochung von 50

12 Loth Stärte. Man läßt tochen und fest lauwarm ju:

8 goth Dralfaure

12 " Zinnchlorids

1 Pott Ponceauroths.

# Chamois.

3 Gelbbeerenbefotte von 2º

3 gummirten Rofa's

1 Pott Gummiwassers aus 4 Pfb. per Pott

8 Loth Dralfaure, in fehr wenig Waffer aufgelöft

8 " Zinnchlorids.

# Châlnsgrün.

6 Pott Belbbeerenbefofts von 50. Darin loft man auf

9 Pfb. Alaund; bierauf ichnttet man bie Finffigfeit in eine Schuffel, welche enthalt:

1 Pfb. löslichen Blaus und

6 Loth Dralfaure. Man lagt Ales 2 - 3 Lage fteben; bann fest man bingu:

20 Loth Zinnchloribs.

Man gummirt diese Farbe im Berhaltniß von 1 Pfb. gepulverten Gummi per Pott und bedient fich ihrer erft 2 — 3 Tage nach ber Bereitung.

### Thibetgrun.

- 6 Pott Gelbbeeren , Abtochung von 4 º. Darin loft man auf:
- 8 Pfb. Alauns und gießt die Losung auf:
  - 1 ,, 24 Loth Indigcarmine: man fest bingu
- 6 Both Dralfaure. Bulett fest man falt bingu:

18 Loth Zinnchloride.

Bum Schluffe wird diese Farbe gummirt im Berhaltnis von 36 loth Gummipulvers auf ben Pott bes Babs und bann einige Tage, ehe man fich ihrer bebient, stehen gelassen.

### . Dunfelgrun.

- 1 Pott Gelbbeeren Abfochung von 6º
- 6 Loth Stärfe
- 6 ,, Indigcarmins. Man ruhrt bie Starte ein, last fie tochen und schüttet dann die Fluffigfeit, wenn man fie vom Feuer nimmt, in eine Schuffel, die enthält:
- 6 Loth Alauns; rührt um bis jur Auflösung, schüttet lawwarm hingu:
- 4 Quent Dralfaure. Dann wird noch ferner, aber talt, hingugeschüttet:
- 1 Loth Zinnchlorids. Man rührt nun nur noch um und bruckt.

### Dunfelgrun.

31

- 24 Liter Gelbholg: Defotte von 120
  - 3 Ril. Indigearmine
  - 8 " Gummi; fest lauwarm bingut
- 250 Gramm. Gifenvitriols,
  - 2 Ril. Alauns
  - 2 Liter Campefchbefofts von 100
- 250 Gramm. schwefelsauern Indigs, talt. Paffiren und burch bas Gieb 2c.

#### Mittleres Grun.

24 Liter Gelbholzbefotte von 6º. Man loft warm barin auf:

1 Ril. 125 Gramm. Inbigcarmine,

7 " Gummi

560 Gramm. Draffaure

2 Ril. 250 Gramm. Mauns.

9

6 Liter Gelbholgbefo

15 Gramm. Indigcarmins,

1 Ril. 750 Gramm. Gummi

375 Gramm. Alauns

100 Gramm. Draffaure.

Damit biefes Grun recht frifch ausfalle, muß bas Gelbholge befoft forgfältig gegummt (coller), und barf ja ein ftarfes Defoft nicht verdunt werben.

# Hellgrun.

4 Pott Gummimaffers aus 4 Pfo. per Pott

1 ,, Wassers

1 " Châlysgrün.

Pappel: (Malven:) blüthfarbe (mauve).

4 Pfd. ammoniafal. Cochenille

4 Pott Waffers.

Man läßt & Stunde lang fieden, 10 Minuten lang abfühlen und löft bann barin auf:

24 Loth Alauns und

12 ,, Oralfäure. Zum Schluß läßt man durch das Drabtfieb laufen, gummirt mit 5 Pfund Gummipulvers und passirt durch das Sieb.

#### Pilas.

1 Pfb. ammoniatal. Cochenille

4 Pott Baffers.

Man läßt & Stunde lang tochen, 10 Minuten lang ertale ten und löft in der Fluffigfeit auf:

18 Loth Alauns und

8 " Dralfaure. Man fest bingu: Dumas handbuch VIII. 3

3 Loth löst. Blau's. Man passirt durch das Sieb, gums mirt mit 5 Pfd. Gummipulvers und passirt noch einmal durch das Sieb.

#### Dunkelviolett.

- 1 Pott ammoniatalischen Cochenille-Detotts im Berhaltniß wie beim Lilas
  - 12 Poth Starte
- 2 ,, lost. Blau's. Man tocht 6 Minuten und gießt bie noch heiße Fluffigfeit auf
  - 12 Roth Alauns; rührt um und fest lauwarm bingu:
    - 2 " Dralfaure.

#### Biolett.

- 12 Liter Baffers. Darin löft man warm auf:
  - 1 Ril. 500 Gramm. ammoniatal. Cochenille in Zeigform,
- 375 Gramm. Indigcarmins
- 125 " Weinsteinrahms.

Man paffirt burch bas Seibenfieb und fest bann ju:

- 4 Kil. 250 Gramm. Gummi
- 250 Gramm. Alauns.
- Diefe Farbe barf man nicht alt werben laffen.

#### Lilas.

- 8 Liter Baffers. In biefen loft man auf:
- 80 Gramm. Indigcarmine; filtrirt und fest bingu
  - 4 Ril. Gummi
- 125 Gramm. Dralfaure
- 560 ,, Alauns
  - 35 " Zinnchloribs
    - 4 Liter Rothe von 3 º.

### Orfeille : Biolett.

- 12 Liter Drfeille. Extrafts von 120
- 375 Gramm. Alauns
- 750 " Weinsteinsäure
  - 2 Ril. Gummi.

Durch bas Sieb paffiren.

Diefe Farbe behalt, nach dem Auswaschen, einen rothers Zon bei, so bag fie in einer febr verdunnten Alfalisofung erhöbt

THE STREET WAS BEEN TO BE STREET

THE PARTY OF THE P

DOMESTIC STATE OF THE PARTY NAMED IN

werden muß; dieses Aviviren verhindert, diese Farbe mit folden zusammenzubringen, die die Wirfung des Alfali's nicht wohl vertragen. Dieses Biolett ist viel schöner als die violetten Farben aus Cochenille und Indigo; allein minder dauerhaft.

Um hellere Tone ju erhalten, verdunnt man es mit Gummi-

# Solfarbe.

2 Dfb. gemablener Cochenille

1 .. Dralfaure

40 Loth Binnchlorids

4 Pott Baffers.

Man mengt und reibt bis gur Teigeonfifteng. Underfeits loft man in:

4. Pott Gelbbeeren : Abfochung von 8º auf:

14 Pfd. Allauns.

Darein wird die vorhergehende Mischung gerührt und bann werden zugesest: 40 loth effigsauern Indigo's. Zulest wird mit 38 foth Gummipulvers auf den Pott des Bades gegummt und durch bas Sieb paffirt.

# Raturfarbe (écru).

3 Pott Effigfaure und 6 loth Catechu. Man läßt & Stunde lang fochen, abfegen und gießt ab. Diefes Bad foll dann 11 bis 120 haben und 3 Pott betragen.

Gummirt wird es im Berhaltnig von 32 Loth Gummipule

bers auf ben Pott.

#### Emma.

1 Pott Baffers

! .. Effigfaure

8 Loth Catechu; man lagt 20 Minuten lang fochen und loft in ber Mifchung auf:

6 Poth fcmefelfauern Rupfers.

Diefe Auflösung foll, wenn flar, & Pott betragen und 16 0 wiegen. Gie wird mit 5 Loth Gummipulvers verbidt.

# Granatroth.

1 Liter Drfeille : Defofts

5 loth Starfe; man läßt tochen und fest gu:

1 Loth gepulverten Salmiats und

1 ,, Indigcarmins.

Man läßt erfalten und feiht burch bas Sieb.

Das Drfeille. Detott wird wie folgt bereitet:

Man nimmt 2 Pfo. Kräuterorseille, und legt sie einen Tag vorher in 2 Liter gefaulten Urins. Man läßt bas Ganze, aber erst am andern Tag, 1 Stunde lang sieden; seiht durch ein Sied und gießt auf den Rückfand 2 Liter Wassers, mit welchen man ihn 1 Stunde lang kochen läßt; dann läßt man noch einmal durch das Sied laufen. Hierauf vereinigt man die beiden Dekotte und reducirt sie auf 1 Liter mittelst gelinder Abdampfung.

Dieses Detott muß, so oft man fich beffelben bedienen will, wohl umgeschüttelt werden.

### Granatroth.

42 Liter Orfeille-Ertrafts von 12° erbist man und serbist man und

2 Ril. ammoniatal Cochenille in Teigform qui:

500 Gramm. Weinfteinrabms

1 Kil. 500 Gramm. Alguns

374 Gramm. Salmiats. Man paffirt durch das Sieb und fest hingu:

10 Ril. Gummi

21 Pfb. effigfauern Inbige bon 100.

### Holzfarbe.

20 Liter Gelbbeeren - Abtochung von 12 º

20 , Orfeille . Ertrafte von 12 °; diefen fest man warm ju:

2 Ril. Alauns

500 Gramm. Weinsteinfäure

440 , Gisenvitriols

15 , Gummi.

helle holzfarbe ober Emma.

12 Liter Catedu von 60

3 Ril. Gummi

560 Gramm. falpeterfauern Rupfers

190 , Grünfpans (effigfauern Rupfers).

# Mobegrau (Gris pour mode).

12 Liter Baffere

5 Ril. Gummi

375 Gramm, Mauns

375

Dralfaure

0.0

360 , effigfauern Inbigo's von 100

1 Liter 125 Gramm. Rothe von 30.

# Farbe ber ungebleichten Leinwand (Batiste).

12 Piter Catedubefofts gu 50

4 Ril. 300 Gramm. Gummi

375 Gramm. Mlauns

180 , Beinfteinfaure

560 , Rothe von 30

140 " effigfauern Indigs von 10°.

Die Modenuancen fonnen durch Zusammensehung von Catechu, Rothe und effigsaurem Indige, wie beim Farben, auf das Manchsaltigste verändert werden.

# Frangösischblau auf Bolle.

Diese Farbe tann fich nur auf Zeuge befestigen, welche vorber die Zinnbeize erhielten.

Beize für Frangösischblau. Man bringt 500 Liter Baffere in bas Bab.

ttes Daffiren. 2tes Paffiren. 3tes Paffiren. 4tes Paffiren.

Doppeltchromfaus 3 Kil. 2 Kil. 500 Gr. 2 Kil. Wie beim 3ten res Kali Passiren u. f. f.

Feftes Binnehlorid 2 ,, 1 ,, 500 ,, 1 ,, bei den andern.

Man wechselt nicht mit dem Bade, sondern speist es nur durch Zusat von Beigen im Berhältniß der von dem Gewebe abssorbirten Quantitäten. Man bringt jedesmal 5 bis 6 Stücke von 60 Metern zum Passiren, was in jedem Bad 5 bis 6 mal gesches hen kann. Die Temperatur des Bads muß 80 bis 100° seyn. Zedes Durchziehen dauert 14 Stunde.

Wenn die Stude einmal gebeigt find, schwemmt man fie im Baffer aus; troduet fie am Cylinder, worauf fie bann jum Bedruden fertig find.

### 486 Bollendrud. Baumwollfette : Farben.

Das Krangofischblau wird wie folgt bereitet:

1 Liter rothen Gifenchankaliums von 18°, mit Chlor ges fättigt,

125 Gramm. bes Galges für Rofa

75 " Nordhäuser Schwefelfaure

Das Salz für Rosa wird burch Bermischung von Zinnchlos rid mit salzsaurem Ammoniat erhalten.

Um hellere Ruancen zu erhalten, nimmt man das blaufaure Salz zu schwächern Graden, wie zu 9°, 4½°, 3° und fest die Beizen im Berhältniß zum Grade ber angewandten blaufauern Salze zu.

### Baumwollfette:Farben.

4491. Die Baumwollfette-Gewebe muffen gebeigt werden, ehe man fie bedruckt, widrigenfalls die Farben die Baumwolle nicht farben wurden.

Folgender Morbants bedient man fich gewöhnlich:

3 Rilogr. gewöhnliche Schwefelfaure

1 Ril. 500 Gr. Binnfalges.

Man fest Baffer zu, bis bas Bad 30 hat.

Die Operation wird kalt vorgenommen. Man läßt die Stude 20 Minuten lang im Bad, worauf sie ausgeschwemmt und kalandert werden. \*)

Wir haben ichon oben barauf aufmertfam gemacht, bag

<sup>\*)</sup> In den dentichen Druckfabriken wird die weißgebleichte baumwollene Arttenwaare (Chaine coton) für den Dampffarbendruck auf zwei verschiedene Arten mit Zinnbasis mordantisirt. Rach der er ften Methode werden in 25 Maß (die Maß zu 3 Pfund Wasserindalt) kaustischer Natronlauge von 170 Baumé, 2 Maß doppettes Chlorzing von 500 Baumé nach und nach eingerührt. Die damit geklozten Zeuge werden zwei Stunden lang auf einander liegen gelassen, alsbann durch ein schwaches schwefelsaures Bad gehaspett, wodurch schwefelsaures Zinn gebildet wird, von da im Flusse geschweift, rein gewaschen, entwässert, im Schatten abgeteocknet und für den Druck warm culindert,

Das fluffige boppelte Chlorginn 500 Baume ftart mirb erhalten, wenn man in 18 Bfund tochendem Baffer 12 Bfund trodenes Chlorginn gufföst.

Rach ber zweiten Methode wird 40 Baume ftartes ichwefelfaures Binn jum Imprägniren ber Zeuge verwendet, mit welchem die Baare zweimal geflogt wird, wonach man zwei Stunden lang liegen lagt, bann unmittelbar im Tluffe auswäscht, entwäffert und im Schatten abtrodnet. Die mit schwefelsaurem Jinn auf diese Art mordantisitete Maare wird vorzugsweise fur violette Lanpffachen verwendet. R.

bie Baumwollfettefarben ju gleicher Zeit Farben für Bolle und Farben für Baumwolle in fich faffen.

# Cdwarz für Baumwollfette.

10 Liter Campefcbbolgbefofte von 60

9 ,, Gallapfelbefofts von 40. Man verbidt mit 750 Gramm. Stärfe und gießt es noch vollfommen focent auf

2 Ril. 250 Gr. Leiocoms. Sobann werden falt jugefest:

725 Gramm. falpeterfauern Gifene von 52 º und 54 º

750 , bolgfauern Gifens von 140

650 , effigfauern Indigos von 10 º.

Wohl zu mifchen. Man lagt bie Mifchung 2-3 Tage alt werben und bann burch ein Gieb laufen.

#### Gelb für Baumwollfette.

12 Liter Gelbbeeren . Abtochung von 8º werben erhigt und fochend aufgegoffen auf

4 Ril. 500 Gramm. Gummi 500 Gramm. Binnfalges.

# Granatroth für Baumwollfette.

12 Liter Drfeilledefofts von 80

13 ,, Martend : ober Limaholzbefofte von 70

6 ,, Campeschholzbekotte von 50

2 , Quercitrondefofts von 8°.

Man erhitt und fost warm barin auf:

2 Ril. 250 Gramm. Alauns

500 Gramm. Salmiafs, und verdidt mit

5 Ril. Gummi; fest bann falt gu:

1 Kil. 125 Gr. falpeterfauern Rupfere von 55 °.

Man muß diese Karbe alt werden laffen.

### Ponceau für Baumwollfette.

25 Liter Cochenillebade von 70

11 ,, Gelbbecrendefofts von 100

3 Ril 750 Gramm. weißer Starte; man fest warm ju :

775 Gramm. Sauerfleefalzes

1 Kil. 60 Gramm. Zinnfalzes | 600 Gramm. Physiffluffigfeit

talt.

# 486 Bollendruck. Baumwollfette : Farben.

Das Krangofischblau wird wie folgt bereitet:

1 Liter rothen Gifenchankaliums von 18°, mit Chlor ges fättigt,

125 Gramm. bes Salzes für Rofa

75 " Nordbäuser Schwefelfaure

Das Salz für Rosa wird durch Bermischung von Zinnchlos rid mit salzsaurem Ammoniat erhalten.

Um hellere Nuancen zu erhalten, nimmt man das blaufaure Salz zu schwächern Graden, wie zu 9°, 4½°, 3° und fest die Beizen im Berhältniß zum Grade ber angewandten blaufauern Salze zu.

### Baummollette: Farben.

4491. Die Baumwollfette-Gewebe muffen gebeigt werden, ehe man fie bedruckt, widrigenfalls die Farben die Baumwolle nicht farben wurden.

Folgender Mordants bedient man fich gewöhnlich:

3 Rilogr. gewöhnliche Schwefelfaure

1 Ril. 500 Gr. Binnfalges.

Man fest Wasser zu, bis bas Bad 30 hat.

Die Operation wird kalt vorgenommen. Man läßt die Stude 20 Minuten lang im Bad, worauf sie ausgeschwemmt und kalandert werden. \*)

Wir haben ichon oben barauf aufmertfam gemacht, bag

<sup>\*)</sup> In den dentichen Druckfabriten wird die weißgebleichte baumwollene Kettenware (Chalue coton) für den Dampffarbendruck auf zwei verschiedene Arten mit Zinnbafis mordantisirt. Rach der er ften Methode werden in 25 Mas (Die Mas zu 3 Pfund Wafferinhalt) kaustischer Ratronlauge von 170 Baumé, 2 Mas doppettes Chlorzinn von 500 Baume nach und nach eingerührt. Die damit geflogten Zenge werden zwei Stunden lang auf einander liegen gelassen, alsbann durch ein schwaches schwefelsaures Bad gehaspelt, wodurch schwefelsaures Zinn gebildet wird, von da im Flusse geschweift, rein gewaschen, entwässert, im Schatten abgetrocknet und für den Druck warm chlindert,

Das fluffige boppette Chlorium 500 Baume ftart wird erhalten, wenn man in 18 Pfund todentem Baffer 12 Pfund trodenes Chlorium auffost.

Rach ber ameiten Methode wird 40 Baume ftartes ichwefelfaures Binn jum Impraguiren ber Zeuge verwendet, mit welchem die Baare ameimal geflogt wird, wonach man amei Stunden lang liegen lagt, bann unmittelbar im Tluffe auswäscht, entwäffert und im Schatten abtrodnet. Die mit ichwefelfaurem Jinn auf diefe Art mordantifirte Maare wird vorzugsweife fur violette Langfarten verwendet. R.

bie Baumwollfettefarben ju gleicher Beit Farben für Bolle und Farben für Baumwolle in fich faffen.

### Comary für Baumwollfette.

10 Liter Campefcbbolgbefofte von 60

9 ,, Gallapfelbefofts von 40. Man verbidt mit

750 Gramm. Stärfe und gießt es noch vollfommen focend auf 2 Ril. 250 Gr. Leiocoms. Sodann werden falt jugefest:

725 Gramm. falpeterfquern Gifens von 52 0 und 54 0

750 ,, bolgfauern Gifens von 140

650 , effigfauern Indigos von 10 °.

Bobl ju mifchen. Man läßt bie Mifchung 2-3 Tage alt werben und bann burch ein Gieb laufen.

#### Gelb für Baumwollfette.

12 Liter Gelbbeeren Abtochung von 8° werden erhipt und tochend aufgegoffen auf 4 Ril. 500 Gramm. Gummi 500 Gramm. Zinnsalzes.

# Granatroth für Baumwollfette.

12 Liter Orfeilledefofts von 80

13 ,, Martend = oder Limaholzbefotte von 70

6 ,, Campeschholzdefofts von 50

2 , Quercitrondefofts von 80.

Man erhipt und löst warm barin auf:

2 Ril. 250 Gramm. Alauns

500 Gramm. Salmiafs, und verbidt mit

5 Ril. Gummi; fest bann falt ju:

1 Kil. 125 Gr. falpeterfauern Rupfers von 55%.

Man muß diese Farbe alt werden laffen.

### Ponceau für Baumwollfette.

25 Liter Cochenillebade von 7º

11 , Gelbbecrendefofts von 100

3 Ril 750 Gramm. weißer Starte; man fest warm ju:

775 Gramm. Sauerfleefalzes

1 Kil. 60 Gramm. Zinnsalzes 600 Gramm. Physiffüsseit

talt.

### 488 Bollendrud. Baumwollfette Farben.

Dunkelgrun für Baumwolltette.

31 Liter Quercitrondefotts von 200

1 ,, Orfeillebetotte von 80

250 Gramm. Indigcarmins,

1 Ril. 500 Gramm. Gummi)

270 Gramm. Alauns

60 . Dralfaure

warm.

3 Ril. Blau-Beize für Baumwollfette.

Blaubeize für Baumwollfette,

3 Ril. schwefelfauern Indigs von 200; barin lofe man auf:

1 " 700 Gramm. gepulverten blaufauern Rali's.

Man rührt mit einem Glasstab um, bis alles aufgeloft ift. Diese Beige muß immer frisch angewandt werden.

Sellgrun für Baumwollfette.

' 5 Liter Gelbholzes zu 30

1 Kil. 500 Gramm. Summi

230 Gramm Alauns

50 · " Dralfäure

10 ,, Zinnchlorids von 55°

680 , Blaubeize für Baumwollfette.

Biolett für Baumwollfette.

1 Ril. 500 Gr. ammoniafal. Cochenille. Leigs löft man auf in:

8 Liter Waffers

50 " Campeschbetotis von 5°. Darin löft man auf:

125 Gramm. Indigcarmins

5 Kil 500 Gramm. Gummis

2 Liter effigfaurer Thonerbe von 100

509 Gramm. Alauns

125 ,, Dralfäure

80 , Grünspans.

Lilas für Baumwollfette.

6 Liter Baffers; barin loft man auf:

1 Ril. 12 Gramm. trodener Cochenille.

Man feiht burch bas Gieb und fest bann ju:

6 Liter Campefcbefofts von 40, barin lofe man auf:

500 Gramm. Indigcarmins

4 Ril. 500 Gramm. Gummi

775 Gramm. Mauns

185 Gramm. Draffaure

1 Liter effigfaurer Thonerbe von 100.

Solgfarbe, Baumwollfette.

1 Liter Quercitronbefofts von 100

L .. Campeich,

3 ,, Rothe von 30,

625 Gramm. Gummi,

150 " Allauns

25 , Dralfaure,

10 " Grunfpand.

#### Staubfarbe, Baumwollfette.

34 Liter Catechu von 40,

1 , Quercitron von 7°,

2 Ril. Gummi,

250 Gramm. Alauns,

.65 ,, Weinsteinfaure,

1 Liter Rothe von 30,

160 Gramm. effigfauern Indigs

500 ,, Blau : Beize für Baumwolle.

Blau Beize für Baumwollfette.

12 Liter warmen Baffers; barin loft man auf

2 Ril. eisenblaufauern Rali's

1 Ril. 500 Weinfteinfaure.

Man läßt 1 bis 2 Tage abseten.

### Gewöhnliches Blau für Baumwollfette.

6 Liter fiedenden Waffere; darin lofe man auf:

2 Ril. 500 Gr. eifenblaufauren Rali's.

6 Liter fiedenden Baffers; barin lofe man auf:

1 Ril. 12 Gramm Draffaure.

Beide Auflösungen werden zusammengebracht; 1 Liter Bafefere zugesetzt, um den Riederschlag auszuwaschen, und die klare Klüffigkeit vereinigt, in welcher man auflöst:

# 490 Bollendrud. Baumwollfette:Farben.

2 Kil. 115 Gramm. Indigcarmins

750 Gramm. Alauns

750 " Weinsteinfäure

4 Ril. 500 Gramm. Gummi.

# Frangofifch Blau für Baumwollfette.

12 Liter rothen Gifencyantaliums von 180

5 Kil. Gummi

750 Gramm. Alauns

560 " 'Schwefelfaure.

# Underes Französischblau, vorzüglich in England gebrauchlich.

5 Liter Waffers werben verbidt mit

750 Gramm. weißer Starte.

Man läft bis auf 60° abfuhlen und löft barin auf:

2 Ril. gepulverten blaufquern Rali's; bann

- 2 " Weinsteinsaure. Man rührt um und sett bingu 125 Gramm. Dralfaure. Man rührt um bis zum Erfalten und sett hinzu;
  - 3 Ril. Binnniederschlags, wie folgt erhalten.

# Binnniederschlag.

14 Liter warmen Waffers. Darin löft man auf: 500 Gramm. blaufauern Rali's.

1½ Liter warmen Waffers. Darin löft man auf: 500 Gramm. Zinnfalzes.

Die beiden Auflösungen werden vermischt und 7 Liter Bafe fere zugesetzt, wohl umgeschüttelt, durch ein Baumwolltuch geseiht und abtropfen gelassen, bis der Niederschlag nur mehr 3 Kilwiegt.

Die Baumwollfette-Farben muffen etwas weniger befestigt werden, als die Wollenfarben, eben wegen der Baumwolle. Ges wöhnlich wird 20 Minuten lang fixirt. Ausgewaschen werden die Stücke erst 48 Stunden nach dem Fixiren, damit die Farben sich recht gut mit der Baumwolle verbinden, so daß sie nicht sledig werden (piquer), d. h. Wolle und Baumwolle nicht rerschiedene Farben erhalten. Man trodnet schnell, damit die Farben nicht in das Weiß ausstließen.

#### Geibenbrud.

4492. Bor Allem wird die Seide, ehe man fie bedruckt, gebleicht; zu diesem Behuse läßt man die Stude 3 Stunden lang in einem Seisenbad von 25° fochen; hierauf werden sie ausgewaschen und geklopft, dann in ein Schweselsaurebad von 2° auf 2 Stunden gebracht und starf ausgerungen.

Manchmal läßt man die Seidenzeuge in Seifenwaffer aus 8 loth auf bas Pfund Seide 3 Stunden lang fochen. Man spult in kaltem Baffer aus und bann in auf 45 bis 50° R. erwärmtem, welches 10 bis 16 loth kohlensauern Natrons auf bas Pfo. Seide aufgelöst enthält. Man schwemmt aus, passirt durch, mit Schweselssäure von 1° angesäuertes, Wasser und mattirt im Alaunbad von 5 bis 6°; endlich läßt man trochen, wäscht und bruckt.

Shebem wurde die Seibe immer so gealaunt, d h. man passirte die Stücke durch ein Bad von Alaunwasser, welches man auf dem Gewebe austrocknen ließ; allein dieses Alaunen ist in vielen Fällen überstüssig, und bei Roth und Rosa sogar nachtheilig, indem es sie zu sehr ins Violettartige (violeté) hinüberssührt; für die Lilas-Ruancen hingegen und überhaupt die mit Holz gegebenen Farben ist es zweckmäßig \*).

<sup>\*)</sup> Gur glangende und dauerhafte Dampffarben auf weißgebleichten Geidenstoffen muffen biefe ftets für den Druck, entweder mit alaunhaltigen ober zinnhaltigen Bafen mordantifirt werden, je nachdem man diefe oder jene Druckfabritate ju erzeugen hat, wofür man fich ber folgenden vier Berfahren ju bedienen pflegt.

Erftes Berfahren. Morbantifiren mit Alaun. In 45 Pfund Baffer werden 3 Pfund eisenfreier Alaun aufgelöst und Die freie Gaure des Alauns mit 12 Both tohlensaurem Natron neutralifirt. In diesem Bade wird die Geide talt unter öfterem hinundherziehen erhalten, bann ausgewunden, abgetrodnet, in Flugwaffer ausgespult, ausgeprest und getrodnet.

Bweites Berfahren, mit effigfaure Thonerde. Man bereitet eine wafferklare effigfaure Thonerde, indem 30 Pfund eigenfreier Alaun in 200 Pfund Baffer gelöst, die freie Saure durch 3 Pfund Soda neutralifirt und der Alaun durch 16 Pfund Bleiqueter jeriegt wird. Mit der massertlaren essigfauren Thonerde, die 70 Baums deigt, werden die seidenen Gewebe zweimal nach einander auf der Rlozmaschine getlojt, dann abgetrochnet, in einem luftigen Zimmer 3 Tage lang zur Entzweichung der Effigsaure und Bildung von bafisch effigsaurer Thonerde aufgehangen, dernach bei 360 R, in einem Areidenbade durchgenommen, im Flusse gut gewaschen, ausgepregt, aufgehangen und im Schatten abgetrochnet.

# Marrid.

auf Geibe. auf obige Beise zubereitet w

auf voige weite gewerttet

Siffere schüttet man auf

Dertrins. Man rührt talt u

feften Zinnchloribe.

muß man 24 bis 36 Stunden laffen, u

Sowarz zum Drud und Boden.

ter Campefcbetotte bon 40 see Ctarte. Man tocht und fest bingu:

gentes Berfahren. Mordantisiren mit Zinneblorur. Es and fend bereitetes reines Zinnsalz in 30 Pfund hellem Fluswasser gel be andebene mildartige Trübung durch hingutröpfeln von 8 bis 10 Loth S an biesem falfauren die die Flüssigfeit ganz masserstar erscheint, bi bereim, und wenn alle Theile der Seidensafer von der Flüssigfeit durch mantet man aus und passirt sie in einem hellen wassertlagen Vottasche mertellen wateren Natronbade & Baumé start, um das zinnorvadul auf dem meterblem Ruch dem Altalisiren wird die Waare am Fluß rein gewaschen in ichweselsaures Bad von 1 Theil Schweselsaure 660 Baumé und mester passirt, wonach im Fluß gut ausgespreßt und im Sche errechtet wird.

Biertes Berfahren. Mordantifiren mit boppeltem Ehlt gen gent gang truftalllares Flugmaffer mit doppelter Eblorginnauftöfung pome, baspelt die Geidenstoffe in das talte Bad ein, läßt fie eine Sturden liegen, nimmt fie dann beraus, mafcht fie alebald in reinem Flugmafert, trocknet ab und richtet für den Druct vor.

Die mit Thonerbenbafen jufammengefesten Dructfarben auf feibenen Stolangen burch ein langeres Dampfen ihren höchften Farbenglang. Dan bar wöhnlich & bis eine Stunde lang.

Die burch Binnverbindungen entwickelten Dampffarben leiben hingegen b ju langes Dampfen, man pflegt fie baber gewöhnlich nur 35 bis 40 Minuten bampfen.

Rac bem Dampfen wird die Maare in einem luftigen Lotal 2 Tage le gehangen, dann im Fluffe gewalchen, entwäffert, aufgehangen und abgetrochn Jum Entwäffern aller Applitationswalch und Dampffarben ber baumir Chaine-coton-, wollenen und' feibenen Druckfabritate eignet fich am affei lichten die Entwafferungsmafchine Hydroextracteur genannt.

- 2 Quent gepulverter Gaffapfel; hierauf gießt man die Fluf-
  - 4 Roth Beinfteinfaure
  - 1. " Dralfaure
  - 2 Quent Olivenöls. Man rührt um und fest talt ju:
  - 6 Loth falpeterfauern Gifens.

### Rothbad.

4 Liter Brafflienholzbefotts von 2 Pfb. per Pott, in welchem nan warm auffost:

16 foth Alauns,

- & " effigfauern Blei's und
- 2 , weißen Rochfalzes. Man rahrt um und filtrirt.

# Hochroth mit Starte.

'1 Liter Rothbads,

Brafilienholzbecocts von 2 Pfb,

8 Loth Stärke. Man kocht und sest kalt gu:

2 " ber am Ende biefes Artifels angegebenen Binnlöfung

4 Quent salpetersauern Rupfers von 5120. Man rührt um und passirt burch bas Sieb.

# Mittleres Roth für einerlei Roth.

& Liter Rothbads

- 3 ,, Brafilienholzdefofts aus 2 Pfd. per Pott, die man auf 30 ° R. erwarmt und mit
  - 8 Loth Gummipulvers verbidt; hierauf werben zugesest
  - 2 ,, Zinnlösung und
- 2 Quent. falpetersauern Aupfers von 50 °. Um andern Tag wird durch das Sieb passirt.

# Hellroth.

- 1. Liter ammoniatal. Cochenille. Detotte aus 8 loth auf den Pott Waffers.
  - 4 Liter Lafeleffigs. Darin werden lauwarm aufgelöft: .
    - 6 Quent Dralfaure. Man fest hinzu
    - 6 Quent Binnlofung, verbidt mit
  - 18 Loth Gummipulvere und paffirt burch bas Gieb.

### Goldgelb.

- 1 Liter Gelbbeerendelotts aus 1 Pfb. per Pott; darin löft man lauwarm auf:
  - 3 Loth Binnlösung.
  - 3 ,, gepulverten: Alaund. Man verbidt mit 24 .. Gummipulverd.

Duntel-Biolett zu zweierlei Biolett,

1 Liter Campeschabsubs von 40

- 8 Loth Starte. Diese rührt man ein, läßt tochen und fest bann lauwarm gu:
  - 4 Loth gepulverten Alaums. Bulest fest man talt m:
  - 2 " Zinusolution
  - 1 " falpeterfauern Gifens.

# Lilas für einerlei Lilas.

- & Liter Campeschabsubs aus 1 Pfb. per Pott
- 4 ,, Cochenillabsuds aus 4 Coth per Liter. Darin wird aufgelost:
- 1 Loth Alauns
- 20 " Gummipulvers. Zulest werden falt barin aufgelöft:
- 2 ,, Zinnsolution. Man paffirt durch bas Sieb.

Hellilas für zweierlei Lilas.

4 Liter Des mittlern Lilas hieroben,

1 , Gummiwaffere aus 1 Pfb. per Pott.

Dunkelblau für einerlei Blau.

- 1 Liter Baffers. Man rührt binein:
- 16 Roth teigigen Indigcarmins und
  - 6 ,, Stärfe. Man läßt fochen und fest lauwarm hingu
  - 1 , gepulverter Dralfaure,
  - 2 ,, gepulverter Weinfteinfaure,
  - 2 ,, gepulverten Alaund. Man feiht burch bas Sieb. Mittleres Blau für einerlei Blau.
  - 1 Liter Baffers ju 600,
  - 8 Loth Indigcarmins. Darin loft man auf:
  - 1 , gepulverter Dralfaure,

- 1 Poth gepulverter Beinfteinfaure,
- 1 ,, gepulverten Mauns. Man verbidt mit
- 24 , Gummipulvere.

Bellblau für zweierlei Blau.

1 Liter mittlern Blau's

1 , Gummiwaffere aus 1 Pfd. per Pott. Paffirt burch

Blaubab gu Grun.

- 1 Liter Baffers ju 60 . R. Darin loft man auf
- 16 Poth Indigcarmine
- 2 " Beinfteinfaure.

Mittleres Grun, für Drud und Grund.

Rreuzbeeren . Aufguß aus 1 Pfb. per Pott, in welchem man lauwarm aufloft:

- 8 Yoth gepulverten Maund. Dun fest man bingu:
- 48 , Blaubade und verbidt mit
- 36 ,, Gummipulvers. Man paffirt durch das Sieb. Gelblichgrun, für zweierlei Grün.
  - 1 Liter mittlern Grund,
  - 1 ,, Kreuzbeerenabsuds aus 1 Pfd. per Pott, worin aufgelöst wird:
  - 1 Loth gepulverten Alaund; man fest hinzu
  - 4 Liter Gummiwaffers aus 14 Pfd. per Liter Waffers. Ran feiht durch ein Sieb.

# Granatfarbe.

- 1 Liter Brafilienholzabsuds von 6° oder 7°; man verbidt mit
- 24 Loth Gummipulvers und fest zu:
  - 6 ,, salpetersauern Rupfers, und seiht durch ein Sieb. Holzfarbe. Dreille d'ours als Boben.
  - 1 Liter mittlern Roths
  - 3 Loth falpeterfauern Rupfers
  - Liter Goldgelbs. Man paffirt durch das Sieb. Penfée.
  - 4 Liter mittlern Roths
  - 1 ,, Schwarz. Man paffirt burch bas Sieb.

#### Dlive.

1 Liter Goldgelbe

1 , Schwarz. Man passirt durch bas Sieb.

#### Aventurin.

Man erhalt es durch Bermischung eines Roths und eines Gelbs. Das Roth wird wie folgt bereitet.

- 1 Liter Baffere; barein rührt man
- 6 goth Stärfe und
- 12 ,, feingepulverter Cochenille. Man tocht und fest lauwarm bingu
  - 2 Loth gepulverter Dralfaure und
  - 3 " Zinnsolution.

Das Gelb wird wie folgt erhalten:

- 1 Liter Kreuzbeerenabsuds aus 1 Pfd. per Pott, welches man verdidt mit
- 6 Loth Stärfe, in welcher lauwarm aufgeloft werben
- 12 ,, gepulverten Alauns.

Bulest vermischt man, um bie Farbe gu erhalten,

- 1 Pfd. obigen Roths mit
- 16 Loth bes Gelbe. Für Wollenzeuge werben
  - 6 Quent effigfauern Indige jugefest.

## Salpeterfaures Gifen.

Um es zu erhalten loft man in Salpeterfaure von 34. Gifen bis zur Sättigung auf; es muß 560 am Araom. zeigen.

# Galpeterfaures Rupfer.

Man löft Rupfer bis zur Sättigung in Salpeterfaure von 34° auf; es wiege 50° bis 51½°.

# Zinnsolution.

22 Roth Salgfaure von 22 °

10 ,, Salpeterfaure von 84°. Man vermischt und loft in ber Mischung allmählig auf:

4 Loth gefornten Binus.

24 Stunden nach dem Aufdruden der Farben, von welches wir fo eben die Borfchriften gegeben haben, werden fie auf Die

gewöhnliche Beife befeftigt und bie Stude im fließenden Baffer ausgewafchen.

## Zürfischroth.

4493. Die gewöhnliche Färberröthe (ber Krapp) und bie in Indien angewandten entsprechenden Wurzeln geben auf Baum, wolle bei zweckmäßiger Behandlung eine reiche, glänzende und dauerhafte Farbe, die Indischroth, Adrianopelroth oder Türkischproth genannt wird.

Die Kenntniß des zur Darstellung dieses Roths erforderlichen sehr complicirten Bersahrens läßt man auf das höchste Alterthum zurückgehen, indem es schon zur Zeit der Eroberungen Aleranders von den indischen Färbern gekannt und in Anwendung gebracht worden sehn soll, woher auch der Name Indischroth, mit welchem diese Farbe oft bezeichnet wird.

Die Bewohner der Levante besaßen ihrer Zeit eine vollkommene Kenntniß dieses Versahrens und lange Zeit fort lieferten sie die rothen Baumwollzeuge in den europäischen Handel, woher sich der Name Türkischroth und Adrianopelroth schreibt, welche sie beutzutage noch führen.

Das Türkischroth besitt eine Intensität der Farbe und eine Lebhaftigkeit, welche durch andere Versahrungsweisen des Krappens nimmer erreicht werden können; außerdem aber hat es noch die Eigenschaft, der Einwirkung der Säuren, Alfalien, des Alauns und der Seise viel besser zu widerstehen. Während ein auf geswöhnliche Weise mit Krapp gefärbter Zeug, sowie er in verdünnte Salpetersäure gebracht wird, sich bleicht und im Verlauf einer Viertelstunde seinen Färbestoff gänzlich verliert, bleicht sich dersselbe Zeug, türkischroth gefärbt, erst nach einer Stunde und besbält auch da noch immer einen Theil seines Färbestoffs, der nur einen mehr orangerothen Ton annimmt.

4494. Lange Zeit war uns das in ber Levante gebräuchliche Berfahren völlig unbekannt und die ersten Versuche, die man in Frankreich anstellte, gaben gar kein Resultat.

In der Mitte des vorigen Sahrhunderts aber wurden gries dische Arbeiter nach der Normandie berufen, um hier das Türfischrothsarben der Baumwolle in Ausübung zu bringen. Zu derfelben Zeit begann auch das mittägliche Frankreich fich unter Dumas Sandbuch VIII.

Beihilfe einiger levantifchen Farber mit biefem Induftriezweig ju beichäftigen.

Lange Zeit behaupteten bie Normandie und die Provence bas Monopol dieser Industrie in Frankreich; allein mit ber Zeit machte sich auch bas Elsaß bes von der Calico. Fabrikation unzertrennlichen Industriezweigs theilhaftig, welcher für dieselbe von ganz besonderm Nupen ift.

Während indeffen die Praris diefes Berfahrens gur erften Beit feiner Ginführung in Franfreich etwas geheimnifvoll betries ben wurde, begannen einige Werfe, bas Publicum in ben feltsfamen Details biefes Fabrifationszweigs etwas einzuweiben.

Abbe Marcas veröffentlichte in feinem Berte: Recherches sur la cause physique de l'adherence de la couleur rouge de la garance, Bersuche, durch welche er zu beweisen suchte, daß die Anwendung des Dels bei diesem Farberversahren unerläßlich ift.

Ebenso erfahren wir burch Pallas im Journal de Petersbourg, 3 1776, baß bie Urmenier fich beim Türfischrotbfarben bes Deles (Thranes) einiger Fische bebienen, welchem fie biergu Oft lagt man ber Auslaugung das Eintauchen bes roben (ungebleichten) Tuche in lauwarmes Waffer vorausgeben; man läßt es 4—6 Tage lang barin, bis eine Art Gabrung eingetreten ift, wo man es bann berausnimmt und bie Walte passiren läßt. Diese Operation macht die Auslaugung leichter und vollstommener.

Che man bas Tuch in bas Weißbad bringt, muß man es bei 40 R. in ber Trodnenftube trodnen

Weißbaber. Man hat 2 Aufen nebeneinander, beren eine mit lauwarmem Waffer angefüllt wird, dem man eine vorher schon bereitete Auflösung von kohlenfanrem Kali in hinreichender Nenge zusest, um eine 2½ ° am Baume' schen Araometer zeigende Lauge zu erhalten.

In die andere Rufe, die genau 400 Pinten faffen muß, fchut, tet man 60 Pfb. Baumols und fest ihr dann unter beständigem Umrubren nach und nach von ber schwachen Lauge ber erften Rufe zu, bis fie gang voll ift.

Ift bieß geschehen, fo wird bas Delbad gegeben.

Man paffirt bie Stude durch bie fo praparirte Fluffigfeit mittelft einer Rlopmafchine ober in conifden Gefagen von

18-20 Boll obern Durchmeffere,

18-22 ,, Tiefe,

10-12 , untern Durchmeffers.

Der Arbeiter nimmt ein Stud und taucht es in eine hinlingliche Menge diefer Fluffigfeit. Er ergreift es zu diefem Bebufe an einem Ende und verfolgt es in seiner Länge, indem er es auf der einen Seite aus dem Bade ziehet, um es mit der andern wieder hinein zu bringen, dazwischen innehaltend, um es 3-4 mal durchzunehmen; an seinem Ende angekommen, nimmt er es noch einmal durch, und dann hängt er es auf einen Pflock und drückt die Fluffigfeit über dem Bade daraus aus.

Wenn die gange Parthie von 200 bis 600 Studen paffirt ift, trodnet man fie vorher an der Luft und dann bei 50 ° R. in der Trodnenftube.

Dft wird diesem erften Babe Ruhmift jugefest.

Diese Operation findet 4 mal Statt, jedesmal aber, nach, bem die Stude wieder getrodnet wurden.

Das fünfte Bab wird bereitet, indem man bem Rudftand ber in den tonischen Gefäßen enthaltenen Fluffigleit hinreichend Waffer zuset, um ein Stud darin passiren zu können. Für jedes folgende Stud wird die von dem vorigen absorbirte Fluffigfeit durch jedesmaligen Zusat von Wasser ersett.

Man trodnet die Stude vorher an der Luft und dann bei 50 o in der Trodnenstube.

Das sechste, siebente, achte und neunte Bad werben gerabeso wie bas fünfte gegeben, wobei man die Stude nach jedem Babe trochnen läßt.

Einige Tage, nachbem man bas neunte Welfbab gegeben, sest man bie Stude einige Stunden lang einer Temp. von 50° aus. Alsbann beginnt man mit ber britten Operation, bem Degraissiren.

Das Degraissiren, Entfetten. Zwei Arbeiter treten ben noch warmen Zeug mit den Füssen in eine Kufe mit law warmem Wasser, dessen Temp. 20 bis 22° nicht übersteigt. Man läßt ihn die Nacht über darin. Am andern Tag nimmt man ihn heraus, drückt ihn über dem Bad aus, wäscht ihn in lausendem Wasser, waltt ihn zweimal durch, windet ihn aus und trock, net ihn, zuerst an der Luft und dann in der Trockenstube bej 40°.

Die in ber Rufe zurudbleibende Fluffigfeit ift bann weiß von Farbe, ungefahr wie ein Seifenbad; benn es enthalt zu gleicher Zeit Rali und ben Ueberschuß von Fettsubstanz, welcher sich auf ber Oberstäche bes Zeugs befand, ohne bamit verbunden zu sein; aus diesem Grunde kann man fich ihrer, wie einer schwachen Lauge, zur Bereitung des Weißbads bedienen.

Das Entfetten muß mit vieler Sorgfalt vorgenommen werben, benn das Gelingen der Farbe hängt großentheils von dieser Operation ab. Würde man zu heißes Wasser nehmen, so wurde man der Baumwolle zu viel Fettsubstanz entziehen und dann eine zu magere Farbe erhalten; anderseits erhält die Farbe, wenn die Wolle nicht hinlänglich entfettet ist, ein settes und mattes Ansehen.

Salliren. hierauf schreitet man zum Galliren, welches bedeutend bazu beiträgt, ber Farbe die sie charafterifirende halb barfeit und Intensität zu geben.

# Muf 100 Stude Calico nimmt man:

Ballapfel 26

Sumach 20.

Man läßt mit ber hinreichenden Quantitat Baffere 14 Stunde lang fochen.

Der Absud wird durch ein Tuch geseiht und die Stude möglichft warm hindurch paffirt. Borber werden sie dann an einem fehr luftigen Ort, dann in der Trodenstube bei einer Temp. von 40° getrodnet.

Will man die Stude auf 2 mal galliren, fo theilt man auch bie angegebene Menge in 2 Theile, beren einen man zu jeder Gallirung nimmt.

In ber Regel fallen bie zweimal gallirten Stude gleichmafe figer in Farbe und Ton aus.

Mlaunen. Bu 35 Pfd. in Waffer aufgelöften Mlauns werden 5 Pinten einer Auflösung von toblenfaurem Kali von 10° Baume gefest.

Die gallirten und wieber getrodneten Stude paffirt man burch biefe Alaunlösung, die nicht über 25 bis 30° Temp. haben barf. Der Zeug wird hierauf an der Luft getrodnet und danneiner Temp. von 40° R. ausgesett.

Im Winter muß man sich fehr in Acht nehmen, daß er nicht gefriere, indem sonst der Alaun krystallistren und sich in ber nächsten Operation ablosen wurde.

Rachdem man die gealaunten und getrockneten Zeuge einige Lage ruben gelaffen, paffirt man fie durch ein Bad von in lauwarmes Waffer von 25 bis 30° gerührter Kreide; dann werden fie zweimal gewalft und ausgewaschen; hierauf läßt man fie abstropfen und werden fie, in noch feuchtem Zustande, ausgefärbt.

Krappen. Auf 10 Stude Calico werden in Baffer gu gleicher Zeit

Avignon : Arapp . . . . 68

Sumach . . . . . . . . . . . . . . . . . 6

in einem langlich vieredigen Reffel vertheilt. Man bringt ben Beug binein und erhöht die Temperatur ftufenweise, so daß die Fluffigfeit in zwei Stunden tocht; bann läßt man & Stunden

lang tochen, indem man den Zeug beständig über die durchbrochene Malze (cylindro à jour) laufen läßt.

Nach 23 Stunden werden die Stude aus dem Reffel genommen, in fließendem Waffer ausgewaschen, gewaltt und zum Aviviren hergerichtet.

Aviviren Schonen. Diese Operation wird in einem selbstichtiefenden (autoclavo), ju 3 mit Baffer angefüllten, Reffel, verrichtet.

Auf 20 bis 25 Stüde Calico löst man 7 Pfd. Marfeiller Seise darin auf, welcher man 4 Pfd. kohlensauern Kali's zusett. Man bringt zum Sieden und schüttet dann allmählig, unter ftartem Umrühren, eine, mit Kali gesättigte, Aussösung von 19 Poth Zinnsalzes hinein; alsdann wird die gekrappte Waare hineingebracht, der Kessel mit dem Deckel verschlossen, mit der Feuerung sortgesahren, so daß die Flüssigkeit 6 bis 7 Stunden lang. tocht. Nach Berlauf dieser Zeit wird das Feuer herausgenommen, kaltes Wasser in den Kessel geführt, dieser geöffnet, die Waare her ausgenommen, ausgewaschen, gewaltt und dann zum Rosiren hergerichtet.

Rofiren. Auf 40 Stude werben genommen:

12 Pfd. Seife, welche man in Baffer aufloft, und wenn bie Fluffigfeit siedet, schüttet man eine Auflosung hinein von

1 Pfd. Binnfalzes

1½ Glas Salpeterfäure von 36°.

Diese Flüssigteit wird übrigens mit Kali gesättigt unter benselben Borsichtsmaaßregeln wie bei der vorausgehenden Operation. Wenn dieß geschehen, wird nach etwa 5 Minuten die geschönte Waare hineingebracht, der Ressel verschlossen, und nach
3 — 4 stündigem Sieden herausgenommen; endlich, wenn sie ausgewaschen und gewallt ist, bringt man sie auf einige Lage auf
die Wiese.

4497. Wenn es auch heutzutage noch schwer ist, eine genaue und vollfommen befriedigende Erklärung ber Turkischrothfärberei zu geben, so ist dieß doch nicht der Fall, wenn es sich
um die Rolle handelt, welche die so eben besprochenen einzelnen
Operationen dabei spielen können.

Es ift z. B. einleuchtend, daß, wenn das Entichalen, indem es ben Zeug von fremdartigen Subftangen befreit, die Be-

festigung bes Färbestoffs unsicherer macht, bagegen die befestigte Farbe schöner und lebhafter badurch ausfällt; allein die ber Baumwolle eigene Farbe fann nur von sehr geringem Einfluß senn auf ein so duntles Noth, während die Beränderung, welche die Baumwolle sowohl beim Entschälen, als vorzüglich beim Bleichen in der Constitution ihrer Fasern erfährt, feine günstige zu sehn scheint.

Das Ruhmistbad anbelangend, ift noch nicht erwiesen, bag es, wie Bitalis behauptete, unentbehrlich sen; gewiß ift nur, daß man dasselbe weglassen kann, ohne dadurch ber Schonbeit ber Farbe zu schaden, wie dieß aus einer hubschen Anzahl von Farbereien hervorgeht.

Das Delbad ift eine wichtige Operation, beren 3med ift, ben Zeug zur Befestigung bes Farbestoffs geschickter zu machen. Bon biefer Wirfung baben wir folgende Unficht.

Die Betrachtung einerseits, daß man der Fettsubstanz immer ein gewisses Quantum alkalischen Wassers zusetzt, und anderseits, daß der: Probeöl, Tournantöl (huile tournante) genannte Korper, der sich viel leichter verseift, als jedes andere Del, überbieß derjenige ist, der beim Delen der Baumwolle die besten Resultate lieferte, veranläßte Einige zu dem Gedanken, daß sich eine saure Seise bilde, von welcher alle Theile des Zeugs imprägnirt werden, und die die Besestigung des Färbestoffs zu Stande bringe.

Allein sehr genaue Versuche, welche H. Chevreul mit dem, aus der Baumwolle vor dem Krappen derselben mittelst Alfohold ausgezogenen, Dele anstellte, überzeugten ihn, daß in diesem Del durchaus teine freie fette Säure enthalten ist; daher glauben wir. daß die Rolle des alkalischen Körpers die ist, das Del in den Zustand der Emulsion überzusühren, es zu zertheilen, daher alle Theile des Zeugs geschickter zu machen, davon durchdrungen zu werden und in Folge davon eine gleichmäßigere und haltbarere Farbe hervorzubringen. Es wird nämlich einleuchten, daß wenn das Gewebe von einer öligen Flüssigsteit durchdrungen ist, diese, indem sie von der Färbeslüssigsfeit verdrängt wird, die Urssache jener Erscheinungen der Endosmose wird, vermöge welcher so viele Durchdringungen (Imprägnirungen, penetrations) Statt sinden, die auf jede andere Weise unmöglich waren.

4498. Die S. S. Montheith zu Glasgow waren bie er ften, welche die in Indien unter dem Ramen Bandanos be fannten, rothen Tucher mit weißen Mustern durch ftellenweifei Entfarben des türfischroth gefärbten Beugs mittelft Chlors nach abmten.

250 Mas Pottafdenlange von 21 0 Saumé unb

62 Mas Ruhtoth, welcher mit Urin von Küben in breiartigen Buffand verfest wird, verwendet Den breiartigen Ruhtoth rührt man mit 200 Mas Waster an welches auf 30 ° R. erwärmt ift, sept das Del unter unausgesteptem Umrübern zu rührt nach und nach 20 Mas Vottaschenlauge von 25 ° Banné ein und rührt alle gut durcheinander. Wenn die Temperatur auf 20 bis 24 ° R. gestuffen ist, werten die Stücke auf der Roymaschine damit grundirt und nach dem Grundsen in einen Kasten von Tannenholz gedracht, worin man sie 12 bis 18 Stunden ling schwisen (gähren) läst. Die Gährung keut sieh nach turzer zeit ein, so das im Barlaufe dei Sahrungsprozesses sich nicht seiten Muriaden von Würmern entwickin, Nach den Glyren wird die Waare in freier Lust abgetrochiet, und dann in der Trockentisk dei 50 ° R. 8 bis 10 Stunden lang geröstet.

Rach ber erften Delung, bem Gapren, Abtrocknen in freier Luft und Roden in Arodenzimmer, giebt man die zweite, britte und vierte Delung gang auf biefelbe Bell mit immer frifch bereiteten Delbabern, und verwendet babei jedesmal ben Rudikub ber übrig gebliebenen Delbeigen, weichem man die oben angegebenen Dnantitäten op Del, Bottafche und Anhfoth zufent, fo das auf die 400 Pfund Baumwollengenge br vier Delbaber

106-7 tournirtes Det

1000 Dag Pottafchenlange 2} . Baumé

248 Mas Auftoth consumirt werden.

Die Waare wird nach jeder Delbeige querft in freier Enft abgetrodinet, und ban erft bei 50 ° R. Temperatur in der Trockenstube geröftet.

Lauter. Beigen.

Rach ber vierten Delbeige werben vier Lauterbeigen gegeben, bie in laumarmen Baffer bestehen, welchem die Rudftände ber vier Delbeigen und Degräffirbribe gereicht werben. Rach jeder Lauterbeige wird in freier Luft abgetrodnet und bei ben zwei ersten Rollungen im Teodenzimmer bei 48 ° R., bei ben zwei legten hingenen me 46 ° R. Temperatur 8 bis 10 Stunden lang geröftet.

Degräffiren ber Maare.

Machdem die Sauterbeigen gegeben, erfolgt bas Degraffiren ober Cluweichen ber Baare in 20 Baume ftarfer Bottafchenlange, worin man die Zeuge zweinnt, febelmal 24 Stunden lang, einwelcht, alsbann in Fluß einhangt, in ben Bafchrabern gut waficht, austringt und bei 40 o R. im Trockenzimmer für bas Gautren abtrochet.

Galliren ber Baare.

Man gallirt gweimal, bas erftemal ohne, bas anderemal mit Alaungufig. Bir bas erite Galliren merben 14% Phund Gauapfel in Gorten und 12% Phund ficiliantifter Gumad in 200 Mag Mafer eine Gtunbe lang abgefocht. Den Abial lagt man burch ein Gieb laufen und jum Abflaren 24 Stunben lang fichen, wonas

Beim Schonen, wo eine fochende Seifenauflösung mit Alfali-lleberschuß in Anwendung fommt, wird ber im Gewebe etwa noch rudftandige Alaun vollfommen zersett; anderseits werden badurch wahrscheinlich auch einige, entweder dem Krapp oder ben Gallapfeln angehörige, braunliche Bestandtheile, welche der Schonheit des Roths Eintrag thun wurden, entfernt.

Endlich glaubt S. Chevreul auch, bag bas Alfali ben Farbeftoff modificiren und ihm eine angenehmere Ruance geben tonne.

Das bie lette Operation, bas Rofiren, anbelangt, fo lagt fich bie Rolle, welche bie verschiebenen Substangen, beren man fich babei bedient, babei fpielen, febr fcwer ertfaren.

Aus ben von h. Chevrent angestellten vergleichenben Bersuchen mit einerseits gewöhnlich roth, anderseits türkischroth gefärbter Baumwolle geht endlich hervor, daß, wenn lettere auch der Einwirkung von Seisenlösungen besser widersteht, das Gegentheil der Fall ist, wenn beide Stoffe zu gleicher Zeit der Einwirkung des Sonnenlichts ausgesetzt werden Auch verliert das Türkischroth durch Reibung leichter seinen Färbestoff, word aus hervorzugehen scheint, daß die Farbe des Türkischroths mehr zwischengelagert als tief besessigt, und in dieser hinsicht von der Farbe des gewöhnlichen Roths etwas verschieden sep \*).

<sup>5)</sup> In den schweizer und den deutschen Türtisch. Rothfarbereien hat man darauf benzuarbeiten gesucht, die türtischeothen Garne und gewebten Stücke, ohne die Schönheit
und Dauerhaftigtett der Farbe dabet zu beeinträchtigen, auf möglicht vortheilhaft
blonomischem Wege darzustellen. In der Schweiz, wo die Farbe in hoher Bolltommenheit geliesert wied, wird nur der vierte Theil des Sewichts von tournirtem Del gegen
bas französische Berfahren angewendet, auch nehmen die Fabritanten auf ein Pfund
Baumwollenzeug nur 14 bis höchstens 14 Pfund Reapp zum Rothfarben. Der ganze
Prozes des Türlischrothfarbens theilt fich sonach in jeuem Alpeulande in folgende
Operationen ein.

Die robe Baare, wie fie ber Beber vom Stuble liefert, wird um die Schlichte wegutchaffen in Baffer 2 Tage lang geweicht, bis eine fauerliche Gabrung eingetreten ift, dann gut gewaltt, gewaschen und im geschlosenen Avivirtegel mit Degräffirbruhe 3. Stunden lang ansgefocht, wieder gut gewallt, gewaschen, entwäffert, in freier Luft getrocknet und alebann im geheigten Zimmer vollommen ausgetrocknet, wonach jum Delen geschritten wirb.

Delen der Baure.

4498. Die S. S. Montheith zu Glasgow waren bie erften, welche die in Indien unter bem Ramen Bandanos befannten, rothen Tucher mit weißen Muftern durch stellenweises Entfärben best türfischroth gefärbten Zeugs mittelft Chlore nachabmten.

250 Dag Dottafchenlauge von 21 0 Baume und

62 Mag Ruhfoth, welcher mit Urin von Rüben in breiartigen Buftand verfest wird, verwendet Den breiartigen Ruhfoth rührt man mit 230 Maß Waffer an, welches auf 30 ° R. erwarmt ift, fest das Del unter unausgesestem Umrübren ju, rührt nach und nach 20 Maß Pottaschenlauge von 25.0 Baume ein und rübet alles gut burcheinander. Wenn die Temperatur auf 20 bis 24.0 R. gesunten ist, werden die Stücke auf der Kloymaschine damit grundirt und nach dem Grundiren in einen Kasten von Tannenholz gebracht, worin man sie 12 bis 18 Stunden lang schwissen (gabren) last. Die Gabrung kellt sich nach turger Zeit ein, so das im Berlause des Gabrungsprozesies sich nicht seiten Myriaden von Warmern entwickeln, Nach dem Sähren wird die Waare in freier Luft abgetrochnet, und dann in der Trockenstude dei 50 ° R. 8 bis 10 Stunden lang geröstet.

Rach ber erften Delung, bem Gabren, Abtroduen in freier Luft und Roften im Erodenzimmer, giebt man die zweite, britte und vierte Delung gang auf biefelbe Werfe mit immer frifch bereiteten Delbabern, und verwendet dabei jedesmal den Ruckfand ber übrig gebliebenen Delbeigen, welchem man die oben angegebenen Quantitäten von wolle anzunehmen fich eignet, und folglich gebruckte Zeuge zu erzeugen, auf welchen fich mit dem Glanz und ber haltbarfeit bes Türkischroths die Manchfaltigkeit anderer Farben und die Schönheit von Deffins verbindet, in welchen biefes Noth felbst, entweder als Boden, oder als Bestandtheil des Musters verwendet ift.

Mue übrigen Operationen, bas Degraffiren, Galliren, Mlaunen, Farben, Moiviren und Roffren, werden auf bie gewöhnliche Art ins Wert gefest.

In England haben Green wo'o b und Mercer im Sahr 1846 ein Batent auf ein Berfahren genommen, das tournirte Del für die Turtifchrothfarberet mit Schwefelfaure ju orydiren. Die Patentträger geben zwei Methoden an, Diefes ins Wert zu fleuen, und belegen ihr erhaltenes Produtt mit dem Ramen fch mefelfaures Del.

Bei der ersten Methode werben 8 Waß Olivenol (die Maß gleich dem Raum von 2 Pfund Wasser) mit 1 Waß concentrirter Schwefelsaure gemischt, und unter haufigem Umrühren 10 Tage lang stehen gelassen. Wan vermischt iest mit dem drei- bis
vierfachen Sewicht Wasser, und sest auf 1 Ofund der angewendeten Schwefelsaure 3
bis 4 Pfund Rochsalz zu. läst das Ganze so lange stehen die sich das Del abgeschieden
hat, welches nun von der salzigen Flüssigfeit abgezogen wird, und jedes Waß des Deles
mit 9 Waß Chlornatron versest wird. Das Chlornatron hierfür bereitet man, indem
bowas Chloralt 90 Baume durch 16 Pfund trystallistete Soda in 5 Pfund Wasser gelöst, zersest werden und die flare Flüssigfeit abgezogen wird.

Das mit dem Chlornatron gemifchte Del wird nun durch Dampfeinftromung fo lange im Rochen erhalten, bis ein Studchen mit Indigo blagblau gefarbter Baumwoletemena fich nicht mehr bleicht.

Anntatt bem Erbigen mit Danupf tann bas orphirte Del mit verdunnter Schwefel-faure bebandelt werden, wobei 24 Maß Baffer, mit 1 Pfund Schwefelfaure gemifcht, ber Delffüfigfeit unter forgfältigem Umrühren portiquenweise hinzugefest wird, indem man nach jedem Zusas einige Zeit verstreichen lagt, um das Entweichen von Chlorgas fo viel als möglich zu vermeiden; wenn die Mischung einen schwach indigoblau gefarbten Zeug nicht mehr bleicht, ift der Prozes beendigt.

Die Patentträger haben das schwefelsaure Del auch flatt mit Solornatron mit atmosphärischer Luft und Dampf behandelt, und dadurch ebenfalls ihren Zweck erreicht. Sie vermischen 5 Maß schwefelsaures Del mit 5 Maß Waß Waßer und leiten mittelst einer durchslöcherten Röhre Ströme atmosphärizer Luft, welche auf 84 o R. erhipt ist, jehn Tage dang hindurch ein, beschleunigen jedoch den Projes dadurch, daß fie 5 Maß Regenwassen und 5 Maß Kleitnwasser, mit 2 Pfund Kleie bereitet, jusepen, oder flatt derselben Waß Stindl, oder 16 Loty Aupfervitrist und 18 Loty Ausfale.

Stad ber gweiten Methode, bad febwefelfaure Del ju erfatten, werben 1 Wad

e) Ein viertes Delbad gleich ben andern, Erocenen in feeier Buft, bann Roften im Exodenzimmer; endlich

f) Eine vierte und leste Sauerung bei to Baume und Abtrodnen in freier Luft, Bei ben beiben lesten Delungen tann ber Schaf- ober Auftoth weggelaffen werben. Die Roftungen im Trockenzimmer werden nach jeder Delbeige bei 52 bis 56 0 R. Barme gereicht.

Da dieses Verfahren tostspielige Pressen und für jebe besondere Platten nothwendig macht, war zu wünschen, Industrie der gedrucken Baumwollwaare davon befrei oder doch ein leichter ins Wert zu sependes Versahren Stelle trete. ...

4499. Hoechlin: Souh führte zuerft ein vol demisches Berfahren ein, welches freilich nichts als ein fication bes obigen ist, weil es ebenfalls auf ber Anwen Chlor beruht, aber in praftischer hinsicht eine so gludt fie mahrhaft eine Ersindung zu nennen ift.

Diefes Verfahren besteht im Aufdruden einer aus Deitronensaure oder Weinsteinsaure bestehenden Beize auf und Eintauchen desselben in ein Chlorfaltbad. Ueberal Flüssigeit des Bads der Säure der Beize begegnet, gi Freiheit gesehtes Chlor von sich, welches, dem Färb Zeuges begegnend, ihn rasch zerfort und den Zeug ble Wenu man Citronensaure und salvetersaures Blei

concentrirte Schwefelsare mit 8 Mas Olivenol gemischt und die Misch 24 Stunden öfters umgerührt. Es werden auf 5 Mas Oel in Zwischenräu lösung von 1½ Pfund fronkallisitetem chlorsauren Rali, in 5 Pfund fochender lödt, hinzugebracht und so lange gerührt die die Einwirtung aufhört. Anst sauren Rali fann man auch 2½ Pfund doppelt chromsaures Rali in 6½ Voder 2½ Pfund gepulverten Galpeter in 1½ Pfund Wasser gelöst anwend werden die Säueren und Salze zweimal ausgewaschen, indem 10 Mas ! 5 Pfund Oel eingerührt werden, nach einigem Stehen das Wasser abgela diese Operation noch einmal mit 10 Mas Wasser vorgenommen wird.

Gewöhnliches Olivenol auf Dieje Beije behandelt nennen bie Paten Dirtes Del.

Die Delbeigen für Türtischroth bereiten fie nun auf folgende Art. 2½ tes schweselsanres Del und 2½ Mas orwbirtes Del werden mit 60 Mas Di von 1½ Baumé jur Delbeige gemacht. Die Zeuge werden mit der Delbimprägnirt und jedesmal in einem geheipten Botal oder Hot-flue gut dann ofer mal mit 40 Baumé flarter Pottaschenlauge getränkt und jed beiß abgetrocknet. Beim legten Arocknen läst man die Zeuge in einer Te 66 N. 3 Stunden lang hängen, degräffirt bernach in einer Dottaschen Baumé, trocknet bei 48 o R. ab, schreiter jum Gautren und der weiter wie gewöhnlich.

<sup>\*</sup> Bas bie Dufter anbelangt, fo reduciren fich diefelben auf 2 bis 3. Gie ftens aus runden Monchen oder vieredigen Burfeln, welche in bei burchbenden find.

olle anzunehmen sich eignet, und folglich gebruckte Zepge zu zeugen, auf welchen sich mit dem Glanz und der Haltbarkeit is Türkischroths die Manchsaltigkeit anderer Farben und die Schönheit von Dessins verbindet, in welchen dieses Roth selbst, ntweder als Boden, oder als Bestandtheil des Musters verweurt ist.

In England haben Green wo'd und Mercer im Jahr 1846 ein Batent auf ein Berfahren genommen, bas tournirte Del für die Lürtifdrothfarberei mit Schwefelfane worderen. Die Patentträger geben zwei Methoben au, diefes ins Bert zu flellen, und belegen ihr erhaltenes Produtt mit dem Ramen fc wefelfaures Del.

Bei der er ften Methode werden 8 Maß Olivenöl (die Maß gleich dem Raum von 2 Pfund Bager) mit 1 Maß concentrirter Schwefelsaure gemischt, und unter häusigem Umrühren 18 Tage lang stehen gelagen. Man vermischt jest mit dem dreisdie viersauchen Gewicht Waser, und sept auf 1 Pfund der angewendeten Schwefelsaure 3 dis 4 Pfund Rochsalz zu. läst das Ganze so lange stehen die sich das Del abgeschieden dat, welches nun von der salzigen Flüssigkeit abgezogen wird, und jedes Ras des Deles wird 9 Was Schornatron versest wird. Das Chlomatron hierfür dereitet man, indem bewas Schortalt 9 8 Baume durch 16 Vinnd trystallistrte Soda in 5 Pfund Wasser geslicht, zerfest werden und die flare Flüssigeteit abgezogen wird.

Das mit dem Chlornatron gemifchte Del wird nun durch Dampfeinftrömung fo lange im Rochen erhalten, bis ein Studchen mit Indigo blagblau gefürbter Baumwolemeng fich nicht mehr bleicht.

Anflatt dem Erhigen mit Dampf tann bas oppbirte Del mit verdunnter Schwefelfanre behandelt werden, wobei 24 Maß Baffer, mit 1 Pfund Schwefelsarre gemifcht, ber Delftüfigfeit unter forgfältigem Umrühren portiquenweise hinzugesest wird, indem man nach jedem Zusay einige Zeit verftreichen last, um das Entweichen von Splorgas web ale als möglich zu vermeiben; wenn die Mischung einen schwach indigeblau gefarbten Zeng nicht mehr bleicht, ift der Prozes beendigt.

Die Vatentträger haben das schwefelsaure Del auch ftatt mit Shornatron mit atmosphärischer Auft und Dampf behandelt, und dadurch ebenfalls ihren Zwecf erreicht. Sie verunischen 5 Maß schwefelsaures Del mit 5 Maß Waß Waßer und leiten mittelst einer durchliederten Röhre Ströme atmosphärigher Luft, welche auf 84 ° R. erhipt ist, zehn Tage lang hindurch ein, beschleunigen jedoch den Prozes dadurch, daß sie 5 Maß Regentungs wurde und 5 Maß Rieirnwaßer, mit 2 Pfund Aleie bereitet, zusepen, oder statt derfelben Flass Stindt, oder 16 Loty Aupfervitrist und 16 Loty Audfalp.

Stad ber gweiten Methode, bas famefelfaire Del ju orgallen, werben 1 Was

e) Gin viertes Delbad gleich den audern, Trochnen in freier Enft, dabn Roften im Trochenzimmer; endlich

f) Cine vierte und leste Sauerung bei 1 · Baume und Abtrochen in freier Enft. Bei ber beiden lesten Delungen tann ber Schaf - ober Auftoth weggelaffen werben. Die Röftungen im Eroclenzimmer werben nach jeder Delbeige bei 62 bis 56 · R.
Barme greicht.

Me übrigen Operationen, das Degräffiren, Galliren, Alaunen, Farben, Aniviren, and Moftren, werden auf die gewöhnliche Art ins Wert gefest.

Richt felten findet man im handel Zeuge diefer Art, bei welchen taum einige Spuren des Türkischroths, welches vorber ben Zeug ganz bedeckte, mehr zu sehen sind. Doch ware es un möglich, sie zu erhalten, ohne vorher den Zeug ganz roth zu farben, lediglich um später mittelst Chlors die Farbe an allen Stellen des Stude zu zerstören, die die Drudmufter aufzunehmen bestimmt sind.

```
16 Pfund Beinfteinfaure gegoffen und nach bem Muflofen
```

Duntelblan auf rothem Grund Schwars barfellenb.

- 8 Pfund gewöhnliches Berlinerblan und
- 2 Pfund Parifertian merben mit
- 10 Pfund Baffer jum feinften Gaft abgerieben. Es werben nun
- 21 Bfund Starte mit
- 24 Mund BBaffer angerührt,
- 4 Both eifenblaufaures Rali und bas abgeriebene Blan bingugebracht, bann vertocht, talt gerührt und mit
- 3 Mfund Galgfaure 22 . Baume angefcharft.

Duntelblau Schwarz barftellend auf anbere Mrt:

- 16 Both Pariferblauteig merben mit
- 8 Both Giffia fein abgerieben.
- 4 Both Gtarfe
- 1 Loth Galer mit
- 2 Pfund fartem Effig angerührt, bann
- 1 Both Glasgalle und ber Pariferblauteig bamit verlocht, talt gerührt, bann
- 1 Both falpeterfalgfaure Binnauftöfung hinjugebracht.

Seliblaue Megreferve.

- 5 Pfund feines Berlinerblau und
- 2 Pfund Pariferblau merten mit
- 12 Pfund Baffer jum feinften Gaft abgerieben, bann mit
- 8 Mfund Starfe
- 1 Dfund fein gepulvertem Eragant und
- 64 Pfund Baffer vertocht, auf bem Feuer
- 13 Bfund Weinsteinfaure, in 16 Pfund Maffer gelost, jugegeben, vom Gener gebracht noch
- 15 Pfund gepulverte Beinfteinfaure eingerührt und nach bem Erfalten .
- 21 Pfund Galffaure 22 0 Baume jugejest.
- Durch mehr oder niindere Berfchwächung von Blau hat man es gang in der Gewalt bie Farbennuancen bis in das hellfte Blau abjustufen. Um dieses Blau, besonders bei reichen Deffins, die viel farbige Fläche haben, ithon gleichförmig und ungeabert zu erhalten, ift vorzüglich darauf ju schen, daß die Farbe so dunn als möglich verarbeitet werbe. Be schwächer die Berdickung derselben ift, und ie schneller sie in der Druckfinde auf den Rollen oberhalb des Drucklisches abtrocknen tann, nu so vollftändiger werden

<sup>10</sup> Pfund fein gestoßener Gummi eingeruhrt. Rach völligem Erfalten taum die New referve gebruckt werden.

auforuat, nimmt ber burch bas Chlorfaltbad entfarbte Beug fpater eine rein gelbe Farbe an, welche von dromfaurem Blei erzeugt wird, wenn man ihn durch ein Bad von faurem dromfaurem Rali zieht.

Man kann diese Resultate, solgende Ordnung zum Grunde legend, verschiedentlich abändern: 1) Aufdrucken der weißen Achbeize (Enlevage); 2) Ausdrucken der blauen Achbeize; 3) Ausdrucken der gelben Chrom. Achbeize; 4) Ausdrucken der grünen Achbeize. Passirt man hierauf den Zeug durch ein Chlorkalls bad und durch ein Bad von saurem chromsaurem Kali, so kommen das weiße, blaue, gelbe und grüne Dessin auf dem rothen Grund zum Borschein. Es braucht alsdann nur noch ein Tasels bruckschwarz dazu zu kommen, um alle Combinationen des Coloristen in dieser Ordnung des Versahrens eintreten lassen zu kommen.

Diefen interefanten und wichtigen Druckartitel behandelt Dumas viel ju fur, für bie Coloriften und Farber. Wir erganjen baber basienige, was am wiffenswärdigften biefem Wert nicht ermangeln barf, nehmlich die Zusammensegung ber Nepreferven und Aufdruckfarben für türfischroth gefarbte Waare, und die Behandlung derselben in der Chlorialffupe. Die Nepreserven und Aufdruckfarben, welche in der Chlorialffupe entwicklit und bergeftellt werben, bestehen in folgenden.

Beife Aepreferve für den handbrud, welche bei illuminirten Duftern meift als Borbrud verwendet wird.

<sup>20</sup> Mfund Baffer merben beig über

<sup>24</sup> Pfund Beinfteinfaure gegoffen, nach ber Muftofung

<sup>12</sup> Dfund geftogene Pfeifenerde bamit angerührt, alebann unter Umruhren

<sup>11</sup> Bfund jum feinsten Mehlpulver gestoßener Tragant eingestäubt, und bas Gange in einer tupfernen Reibeschale mit tupfernen Rugeln jum feinsten Saft abgerieden. Die Schale und Rugeln werden nun mit 4 Pfund Waffer abgeflößt und in die weiße Nepreserve eingerührt. Für ben Druck wird die Nepreserve mit fowefelfaurer Judigoauflösung geblendet (gezeichnet).

Beife Megreferve in Gummi. Berbidung.

In 2 Pfund faltem Baffer werden

<sup>21</sup> Bfund gepulverte Beinfteinfaure aufgelöst, bamit

<sup>11</sup> Pfund gepulverte Pfeifenerde angerührt und Das Gange mit

<sup>20</sup> Both fein gepulvertem Gummi verbictt.

Beife Megreferve für ben Balgenbrud.

Bur ben Balgendrud wird die Pfeifenerbe weggelaffen, weil fich biefe swifchen der gravirten Balge und der Radel leicht anlegt, und badurch fogenannte Radelftreifen ju befürchten find. Die weiße Repreferve für diefe Art zu drucken bereite ich fulgender Gestatt.

<sup>16</sup> Pfund todenbes Baffer werben über

hierber gebort ber türfischwielette (violet andeinople) Boben, ber burch allgemeines Auftragen von Indigo auf ben Zeng erhalten wirt; ber Indigo wirt mittelft ber Bitrioffipe gegeben.

Bill man 3. B auf turtifch violettem Boten blane, rothe und gelbe Muffer bervorbringen, fo muß man wie folgt verfabren.

#### Meserierse får Chrematis.

- Auf 5 Went Beneftenfare werben
  - 24 Pfent Ledentes Bufer gegoßen, mit is Luge gerührt bis bie Beinfteinsenre aufgelest ist. In die finklie bester Anthring werben
  - 3 Pfant Pferfenerbe und in bie anbere
  - 15 Beth fein gepulserter Eragtat eingerührt, beibe Mafen jufammen genengt, und bann
  - 3 Bfund falecteriaures Blei in
  - 24 Bend Bafer gelöft hingsgerübet. In bas Gange wird num fo wiel Maunfag gebracht als jur Farbenichattirmy erforberbich ift.

Blas.Aufan für Gran.

- 1 Minnb feines geftofenes Berlinerblau werten mit
- 14 Bfund Salveterfaure 34.0 Banne jum feinen Saft abgerieben. Mach 24 Gtunden Etehen fest man eine angemeffene Bortion taltes Baffer ju, rübet das Gange wohl burcheinander und laft es bann fo lange endig fieben, bis das Blan aus ber Sluffigfeit gefallt ift. Die obenflebende faure Fluffigfeit gieft man ab und verwendet ben blanen Rieberichtag für den Gebrand.

Die mit biefen Aeprejerven bebruckten turfijderothen baumwollenen Gewebe werben auf Sternrabmen geivannt, in eine helte nentrale Chlorfalftupe 6 bis 70 Baume fart jur Zerforung ber bebruckten rotten Sarbe 5 bis 6 Minuten lang einzesenft, bann in die hibe gejogen und in der jur Seite flehenden Bafertupe abgeschwentt, nernach gleich in Jug eine halbe Stunde lang eingehanarn, und biefenigen, welche fein Chromfalibad jur Entwicklung von Gelb ober Grun ju vaffiren baben, über ben halvel laufend in einem 1º Baume ftarten talten famerfelfauren Bade einigemale, bin und wieder getrieben, bann gleich wieder eine balbe Stunde in fing eingehangen, gut geschweift, entwafert und im Schatten abzetrocknet, wonach Applisationigelb eingevaßt und nach zwei Tagen bes Ausbrucks gewagert wird.

Die mit ber Aenbeije fur Spromgelb und Chromgrun gebrucke Baare wird nach bem Shorfaltbade und Einhangen in fins rein gewaschen und alsbann in einem mit Effig angefanerten boppelt chromfanren Ralibade gelb und grun gefarbt.

Die Chlortaltfuve (Entfarbungstupe) muß möglicht nentral erbalten werben. Die beften Rennzeichen einer guten Entfarbungstupe find, wenn die Stuffigfeit fcon flar ins Gruntliche schierend ift, so daß man bis auf den San am Boden feben tunn; wenn fie auf der Junge einen scharfen fluntigen Reis macht, ohne einen bittern Geschmarf jurudfulagen; und was eigentlich bas Sauptfennzeichen ift, wenn innerhalb hungdens 5 Minuten die jum Gutfarben bedruckten Stellen blendend weiß mit scharfen Gontouren jum Borschein sommen, ohne das bas Roth angegriffen, im Gegentbell beftlot schoner als zuvor erscheint.

4560. Manchmal verschwindet das Türkischroth zwar ebenfalls um einer andern Ruance Platz, zu machen, wo es abet
dann felbst als Bestandtheil in diese Ruance eingeht und sie als
dann aber auch seines Glanzes und seiner Haltbarkeit theilhaftig
macht.

fich auch die weißen Obiette, unter Blau gelegt, hervorheben. Bur Borbunnung bebient man fich bes fein abgeriebenen Berlinerblaus mit aufgelöster Beinfteinfaure im Berhattniß jur blauen Schattirung und der Neptraft ber Farbe.

Bellblaue Megreferve auf andere Mrt.

In einer Auflösung von 2 Pfund Baffer, 1 Pfund Schwefelfaure 66. Baume und 1 Pfund Glauberfalz wird Mineralblau jum feinften Teige abgerieben, Die Mepreierve wird auf folgende Beife zusammengefest.

4 Both Starte und

1 Both Galep werben mit

1 Bfund efflafaurer Thonerbe 7 0 Baume vertocht und tochend über

24 Loth gerulverte Beinfteinfaure gegoffen, falt geruhrt, bann

12 Both boppeltes Eftorginn binjugebracht. Man giebt nun fo viel son bem abgeriebenen Mineralblau ju, als man bie blane Farbe heller ober buiffer gu haben mancht.

Megreferve fur Chromgelb in Tragantverdicung für ben Sandbrud.

Heber 10 Pfund Beinfteinfaufe werben

9 Pfund todendes Baffer gegoffen und

6 Pfund geftofene Pfeifenerde bamit angerührt. Ferner werben

6 Pfund gepulvertes falpeterfaures Blei in

5 Bfund Baffer getost binjugebracht, alebann unter Umrubren

30 Soth fein gepalverter Tragant eingeftaubt und in ber Reibefchale aufs feinfte aberrieben: aufent rubrt man

14 Pfund Galpeterfaure 34 0 Baumé mit

11 Pfund Waffer gemifcht bingu.

Regreferve für Chromgelb mit Gumme verbidt.

Sie einem Bafferbade werben in einem fteinernen Topf

11 Pfund gepulvertes falpeterfaures Blet in

11 Pfund Baffer gelöst, bann

1 Pfund 29 Loth gepulverte Meinfleinfaure barin gelost, Die Ebfung mit

14 Dfund Pfeifenerde angerührt und julegt

1 Pfund Gummimaffer jugegeben.

Menreferve für Chromgelb far ben Balgenbrad.

11 Dfund tochendes Baffer werben über

134 Mfund Beinfteinfaure gegoffen;

7 Pfund gepulvertes falreterfaures Blei merten in

6 Pfund tochendem Maffer über dem Geuer gelost, bann beibe Millefinngen jufammen gegoffen und halb ertaltet mit

6 Minno geftogenem Gummi verbidir

Man erhält auf diese Weise lebhafte und danerhafte Farben, benn das reservirte Roth ist Türtischroth, das Gelb droms saures Blei, das Blau ist Rüpen-Indigo und das Biolett aus Türtischroth in Berbindung mit Küpenblau gebildet.

4501. Die Indier ethalten ein dem Türkifchroth ahnliches mittelft einer Burgel, Die fie Chanaver nennen.

Gin anderes fones bobes Gelb.

94 Pfund perfifche Gelbbeere werden mit hinreichendem Mafer zweimal abgefocht, beide Detotte zusammengegosen und dis auf 45 Mas eingebanwst. Ce werden nun 12 Both fein gepulverter Tragant mit Gelbbeerbrühe angerührt und einige Rage schwellen lassen. In 16 Was Gelbbeerbrühe werden 8 Both fein gepulverte Galep eingestäubt, dann der Tragantteig zugegeben, gut gesocht, durch ein Sied geschlagen, lau 3 Mas efligsaure Thonerde 10° Baume eingerührt und vor dem Gedrunch 10 Both Zinnsalz in 12 Both Galz-äure 22° Baume gelöst hinzugegeben.
Upplisationsfamarz für Vurpurzige.

In vielen Fallen wird auch Applitationsschwarz fatt Duntelblau nach bem Gelbauswaschen und Abtrochen eingebruckt, um die Obiette recht bunteischwarz ju erhalten, wobei man fich zweierlet schwarzer Farben bebient, einmal einer, welche ansgewaschen, ein andermal einer andern, welche nicht ausgewaschen werden fann.

Applifationefdmary jum Musmafden.

- 1 Mas fewache Blaubolibrube (von 1 Pfund Campecheholy mit 3 Mas Baser) wird mit
- 8 Both Ctarte vertocht und gleich nach bem Bertochen
- 16 Both falpeterfaure Gifenauflofung 50 . Baume und
- 1 Loth falpetersaures Rupfer 50 o Baume eingerührt. Um bie Farbe gang gofdmeibig für ben Drud ju betommen läßt man bis jum ganglichen Erfalten rühren.

Kafelichwarz nicht zu mäffern für ichwere Parthien und jum Deden.

Bur diefes Schwarz bereitet man einen Mordant auf folgende Beift;

In 15 Mas Gallapfelabfud von 10 Pfund Gallapfel und

36 Mas Blaubolibrübe 20 Baume merben

15 Pfund Gifenvitriol und

2 Pfund Rupfervitriol gelöst,

Drudfarbe,

- 4] Mag Morbant werben heiß gemacht, bann
- 14 Both fein gepulverter Tragant eingestreut, gut burcheinauber gerüget, bet aubern Tag mit

16 Both Starte und

- 6 Both blaufaureng Rali vertocht, talt gerührt und mit
- 11 Dfund falpeterfaurem Gifen 50 0 Baumo
- 1 Pfund praparirter Gifenfolution geicharft.

Die praparirte Eisensolution bereitet man indem 10 Loth Gifenvitziof und 2 Beib Grundpan in 18 Both Galveterfaure 34 . Baumg gelost werben, R.

5. Gonfreville, ber die in Indien gebrauchlichen Berfabrungsweisen ber Anwendung ber Chapaver forgfältig ftubirte, machte bierüber Bemerkungen, welche die volle Ausmerksamkeit ber Industrie auf diese Burgel zu lenken geeignet find.

Die Chapaver ift die Burgel ber Oldenlandia umbellata, aus derfelben Familie, wie die Farberrothe. S. Robiquet überzeugte sich, daß sie ihr Farbevermögen der Gegenwart von Alizarin verdankt, wie die Farberrothe felbst.

Doch giebt fie allerdings auf mit Del appretirter Baumwolle ohne Gallirung, ohne Maun, ohne Zinnbeize schöne Farben. Der Zeug wird falt gefärbt, und bloßes Auswaschen mit Waffer genügt zur Erhöhung der Farbe. Beffer jedoch ist es, die Chayaver auf geölte und gebeiste Baumwolle anzuwenden, und auf die gewöhnliche Weife zu schönen, was sie sehr gut verträgt.

Diefe Burgel befitt eine faure Reaction, welche bie Unwendung eines falfhaltigen Waffere jum Farben nothwendig macht

Die Chayaver wird in mehreren Gegenden Indiens, vorzüglich aber an der Küste von Coromandel, angebaut. Man bedient sich derselben, um das Palliacat-Braunroth zu erhalten, dessen man sich gewöhnlich zur Berfertigung der Zipe (ind. gedruckten Baumwollzeuge) bedient; ferner zum Rauchroth (rougo enfumé) der Madrastücher; zum lebhaften Madura-Roth sür Turbane; endlich zum Norpely-Biolett und zum Dulgaret-Schwarz.

Allein die Chanaver enthält nur g ober a bes in guten Farberröthen enthaltenen Farbestoffs; man hatte sonach faum Urfache, sich damit abzugeben, wenn man nicht etwa hoffen durfte, daß es durch einige Culturversuche gelingen könnte, an Farbestoff reichere Barietäten bervorzubringen, als die gegenwärtig in Indien angebauten sind.

Von diefem Gesichtspuntte aus verdiente die Chapaver allerbings, daß sich wohlunterrichtete Landwirthe ihrer annahmen.

Die Chapaver ift nicht die einzige Aubiacee, welche in Indien ftatt bes Krapps benutt wird. Man bedient sich baselbst auch sehr häufig der Wurzel eines Baumes, welche im Landes unter dem Ramen Kona befannt ift.

Man erhält auf biese Weise lebhafte und dauerhafte Farben, benn bas reservirte Roth ift Türfischroth, bas Gelb dromsaures Blei, bas Blau ift Rupen-Indigo und bas Biolett aus Türfischroth in Berbindung mit Rupenblau gebilbet.

4501. Die Indier erhalten ein bem Turfifdroth abnliches

mittelft einer Burgel, Die fie Chapaver nennen.

Gin anderes fcones bobes Belb.

94 Pfund perfliche Gelbbeere werden mit hinreichendem Waffer zweimal abgetocht, beide Detofte jusammengegoffen und bis auf 45 Maß eingedampft. Es werden nun 12 Both fein gepulverter Tragant mit Gelbbeerbrühe angerührt und einige Tage schwellen laffen. In 15 Maß Gelbbeerbrühe werden 8 Both fein gepulverte Galep eingestäubt, dann der Tragantteig zugegeben, gut gefocht, durch ein Sied geschlagen, lau 3 Maß essigjaure Thonerde 10 0 Bauma eingerührt und vor dem Gebrauch 10 Both Zinnfalz in 12 Both Salziaure 22 0 Bauma gelöst hinzugegeben.

Applitationsichmar; für Purpurgige.

In vielen Fallen wird auch Applifationsichwar; flatt Duntelblau nach bem Gelbauswaschen und Abtrochnen eingedeucht, um die Obiette recht duntelichwar; ju erhalten, wobei man fich zweierlei schwarzer Farben bedient, einmal einer, welche ausgewaschen, ein andermal einer andern, welche nicht ausgewaschen werden fann.

Applifationefdmar; jum Musmafden.

1 Mas ichwache Blaubolgbrube (von 1 Pfund Campechehol; mit 3 Mas Baffer) wied mit 5. Gonfreville, der die in Indien gebrauchlichen Berfabrungsweisen der Anwendung der Chapaver forgfältig ftubirte, machte hierüber Bemertungen, welche die volle Ausmerksamteit ber Industrie auf diese Wurzel zu lenken geeignet sind.

Die Chanaver ist die Wurzel der Oldenlandia umbellata, aus derselben Familie, wie die Färberröthe. S. Robiquet überzeugte sich, daß sie ihr Färbevermögen der Gegenwart von Alizarin verdankt, wie die Färberröthe selbst.

Doch giebt fie allerdings auf mit Del appretirter Baumwolle ohne Gallirung, ohne Alaun, ohne Zinnbeize schöne Farben. Der Zeug wird kalt gefärbt, und bloßes Auswaschen mit Baffer genügt zur Erhöhung der Farbe. Beffer jedoch ist es, die Chayav ver auf geölte und gebeizte Baumwolle anzuwenden, und auf bie gewöhnliche Beife zu schönen, was sie fehr gut verträgt.

Diese Wurzel besitt eine saure Reaction, welche die Anwendung eines kalthaltigen Wassers zum Färben nothwendig macht.

Die Chayaver wird in mehreren Gegenden Indiens, vorzöglich aber an der Rüste von Coromandel, angebaut. Man bedient sich derselben, um das Palliacat-Braunroth zu erhalten, dessen man sich gewöhnlich zur Bersertigung der Zitze (ind. gedruckten Baumwollzeuge) bedient; ferner zum Rauchroth (rougo ensumé) der Madrastücher; zum lebhasten Madura-Roth sür Turbane; endlich zum Norpely-Biolett und zum Dulgaret-Schwarz.

Allein die Chapaver enthält nur g oder g bes in guten Farberröthen enthaltenen Farbefloffe; man hätte sonach kaum Urfache, sich damit abzugeben, wenn man nicht etwa hoffen durfte, daß es durch einige Culturversuche gelingen könnte, an Farbestoff reichere Barietäten hervorzubringen, als die gegenwärtig in Indien angebauten sind.

Von diefem Gesichtspuntte aus verdiente die Chapaver allerbings, daß sich wohlunterrichtete Landwirthe ihrer annahmen.

Die Chanaver ift nicht die einzige Rubiacee, welche in Indien ftatt des Krapps benuft wird. Man bedient sich daselbst auch sehr häufig der Wurzel eines Baumes, welche im Landes unter bem Ramen Kong befannt ift.

# Zwolftes Buch.

# Rapitel I.

Einleitung zur chemischen Statit ber organifits ten Befen.

4503. Beim Studium der Mineral - Chemie sieht man die immer unveränderliche Materie Gestalt und Ansehen wechseln und durch ihre Bereinigung zu verschieden geordneten Gruppen neue Eigenschaften erlangen. Indessen bleibt jedes Molekul, was es war; isolirt man es, so sindet man es unverändert, immer dasselbe; allein durch seine Berbindung mit andern Molekulen mastiren oder ändern sich die ihm zugehörigen Eigenschaften so ab, daß nur die Analyse uns lehren kann, daß im Bleiweiß metallisches Blei, im Roste metallisches Eisen und im weißesten Marmor Kohle vorhanden ist. Das bloße Ansehen wurde dieß nicht voraussesen lassen.

In den Thieren, in den Pflanzen erscheinen uns von ihrem elementaren Ursprung noch mehr entfernte Materien. Zwischen dem einfachen Molcful, welches einen Theil davon ausmacht, und der Holzsafer oder dem Fleische der Thiere ist der Abstand so größ, daß man sich nicht wundern darf, wenn man bei ihrer Bildung fremde Mysterien angenommen hat, wenn man geglaubt hat, daß dieses, den Kräften der Mineralchemie versagte, schöpferische Bermögen in den organisirten Wesen bestände; wenn man wenigstens gemeint hat, daß sie die Kraft besäßen, gewisse chemische Elemente in andere, von diesen verschiedene Elemente zu verwandeln.

Chenfo bat man, wenn man ein Thier fterben und bann faulen fiebt; wenn man beobachtet, wie das Soly bei ber Bertrennung verschwindet, einige Mube, fich nicht von bem Gebanfen der Berfforung einnehmen gu laffen. Allein mit einigem Racbbenten gelangt man balb zu ber Erfenntniß, bag ebenfo, wie in ber Mineralchemie, auch in ber organischen Ratur nichts verloren gebt und nichts erschaffen wirb. Bisber fennt man weber eine Entitebung noch eine Bermandlung ber Glemente: alle Beranderungen, welche auf ber Dberflache ber Erbe beffanbig por fich geben, rubren von Berbindungen ber, welche fich bilben ober fich gerfeten. Die Gubftang bes Rafenplates, melde beute eine Biefe übergiebt, bilbet am anbern Tag einen Theil ber Thiere, Die fich bavon ernahrten; einige Tage noch, und fie geht vielleicht in unfere eigene Organisation über, aus welcher fie in die Atmofphäre gelangen wird, welche fie neuen Pflangen überläßt, um fpater wieder eine neue Begetation berporgubringen. Die Solgfubstang, welche beute in unferen Defen vergebrt wird, macht vielleicht morgen einen Theil irgend einer Pflange eines entfernten Landes aus.

Der Zweck dieser Einleitung ift, in einfacher und turzer Form die großen Gesehe darzulegen, welche bei der Bildung der Pflanzen und der Thiere, bei den Veränderungen, welche diese Wesen unter gewissen Lebens oder Krantheits-Einflussen erleiden, und bei der Anordnung der Stoffe, welche sie enthalten, oder die einen Theil ihrer Gewebe ausgemacht haben, obwalsten. Sie wird hinreichen, um zu zeigen, welche Hulfe die Chemie der Physiologie oder der Medicin zu leisten vermag.

Den hauptfächlichen Gegenstand biefes Buches bilbet alfo die demische Statif ber organisirten Wesen und die Betrachtung ber bamit zusammenhängenden Stoffe.

4504. Betrachten wir zuerst, welche Produkte von einem sleischfressenen Thiere ausgeschieden werden, und beschränken wir diese Betrachtung auf zwei hauptsächliche Ercretionen, ohne und mit jenen zu beschäftigen, welche von dem Standpunkte aus, auf welchen wir und stellen, nur ein untergeordnetes Intersesse haben. Durch die Lungen athmet das fleischfressende Thier Roblensaure und Wasser aus; durch den Urin verliert es Ummoniumornd. Für den Lugenblick liegt wenig daran, daß dieses

Ammoniumoryd im Zustand von Harnstoff ausgeschieden wird und daß dieser, indem er sich mit den Elementen des Wassers verbindet, hierauf in den Zustand von kohlensaurem Ammoniak übergeht.

Ein einziger Blid auf diese Stoffe zeigt uns, daß fie Drydationsprodukte sind; und wir konnen daraus schließen, daß in einem Thiere die Berrichtungen des Lebens durch Drydationsprocesse geschehen; wenigstens gestattet uns die Betrachtung der so eben genannten Ercretionen, diesen Schluß birekte zu ziehen.

Um ben Rohlenstoff ober Wasserstoff zu orydiren, ift aber Sauerstoff nothwendig; dieser nun wird ber Luft entnommen und durch die Respiration zugeführt.

Die Orydation des Kohlenstoffs und Wafferstoffs in mit einer Entwidlung von Warme und Elektricität begleitet. Das fleischfressende Thier welches wir betrachten, muß also auch Warme und Electricität erzeugen.

Wir sagen also, daß ein fleischfressendes Thier Rohlenfaure, Wasser, Ammoniumoryd, Barme und Elektricität erzeugt. Durch die Lungen- oder haut-Ercretion gibt es das Wasser und die Rohlensaure ab. Mit dem Urin wird das Ammoniumoryd im Zustande von harnstoff entleert. Was die Wärme und die Electricität betrifft, so werden wir später sehen, wie sie von der Dekonomie benutt werden.

Wenn wir alsdann prüsen, durch welche Substanzen das fleischfressende Thier, die verlornen Stoffe ersett', so sehen wir, daß es dieselben ganz aus den Rahrungsmitteln schöpft, und wir müssen und fragen, welche diese Nahrungsktoffe sind. Es frist nun Fibrin, welches die hauptsächliche Basis des Musteissteiches ist; Albumin, welches die Substanz des Eiweises und Blutserums bildet; Casein, d. h. die hauptsächliche Substanz der Milch und des Käses; Gallerte; Fette und Milchzucker; mit einem Worte, alle Stoffe, welche es ganz gebildet in den Thieren sindet, die es verzehrt. Diese Nahrungsmittel dienen dazu, die durch die Lebensprozesse zerstörten Stoffe wieder herzustellen und durch ihre Verbrennung die Wärme zu erzeugen, welche das Thier durch Ausstrablung oder auf andern Wegen verliert.

Bergleicht man die Nahrungsftoffe eines fleischfreffenden Thieres mit den baffelbe conftituirenden Organen, fo fieht man

also, daß es Stoffe verzehrt, unmittelbar afsimilirt und verbraucht, woraus es felbst zusammengesett ift. Wir werden später Geslegenheit haben, die richtige Bedeutung der Worte: Affimiliren und verbrauchen zu geben. Wie dem auch sey, der Ernährsungs-Prozeß bei jedem fleischfressenden Thiere scheint die größte Einfachbeit darzubieten.

4505. Es ist unmöglich, sich nicht zu fragen, ob bei einem frauterfressenden Thiere, welches beim ersten Anblick sein Mustelsteisch und überhaupt den Stoff der Organe, woraus es zussammengesett ist, zu bilden scheint, der Ernährungsprozes der nämliche sey. Man hat anfangs einige Mühe zu begreisen, daß das frauterfressende Thier zulest genau die nämlichen Stoffe wie das fleischierischen Thier verzehrt; mit einem Wort, daß es dieselben Bestandtheile wie jenes assimiliert und verbraucht.

Dennoch sind seine Ausscheidungsstoffe dieselben wie jene des fleischfressenden Thieres, denn es athmet Kohlenfäure und Wasser durch die Lungen aus und scheidet Ammoniumoryd durch den Urin ab. Seine Organisation ist kaum verschieden und nirs gends sinden sich daran jene außerordentlichen Organe, die manzur Erklärung der Bildung von Stoffen annehmen müßte, die das fleischfressende Thier in seiner Nahrung schon ganz gebildet vorsindet.

Das fräuterfressende Thier kann also vom fleischfressenden Thiere nicht verschieden seyn; und da es Körner, Samen, Blatz ter, Kräuter frist, so handelt es sich nun darum, zu beweisen, daß diese vegetabilischen Substanzen, wenn man sie auf das, was sie wesentliches enthalten, zurücksührt, eine Bereinigung von Bestandtheilen darstellen, die mit jenen identisch sind, von welsden sich das fleischsressende Thier ernährt.

Richts ist leichter als ein solcher Beweis; eine einfache, beinahe ganz mechanische Analyse zeigt dieß auf die deutlichste Art. Wir wollen zuerst das beweisendste Beispiel anführen, nämlich die gewöhnlichste Rahrung der fräuterfressenden Thiere, das von Kleie so viel als möglich befreite Mehl.

Wenn man einen Teig von etwas ftarterer Confistenz macht als Diejenige, Die man jum Brodmachen mahlt, und benfelben unter einem Wafferstrahl ausfnetet, fo sieht man, daß das Wafe fer zwischen ben Fingern zuerst milchig burchgeht; verlangert

men die Operation, so läuft es volltommen flar durch, und in der Sand des Arbeiters bleibt eine graulich weiße, weiche, gesichmacklose, elastische, in Fäden ausziehbare Substanz zuruck. Diese Substanz, welche unter dem Ramen Kleber bekannt ift, ist zusammengesetzt und besteht aus mehreren Stoffen, die man durch eine einsache Analyse mittelst der Austösungsmittel von einander trennen kann.

Behandelt man den Kleber querst mit Aether, so gibt er biesem sette Stoffe ab. Bei der Behandlung des in Aether un löslichen Rucktandes mit fochendem, nicht zu startem Alfohol erhält man eine Austösung, aus der sich beim Erfalten Floden einer Substanz abscheiden, welche nichts anderes als Casen ist. Beim Eindampsen der Flüssigteit bekommt man hierauf einen Stoff, der das eigentliche Glutin darstellt. Der unlösliche Ruckstand dieser Behandlungen ist vegetabilisches Fibrin, welches alle Eigenschaften des aus thierischem Blute dargestellten thierischen Fibrins besitzt.

Aus dem rohen Kleber kann man alfo erhalten: 1) Fette, 2) Rafestoff, 3) Glutin, 4) Fibrin.

Im abgeflossenen trüben Wasser dann man noch andere Stoffe sinden; nämlich in der Ruhe setzt sich daraus eine voll tommen weiße, eine seste Masse bildende Substanz ab, die durch Abgießen des darüberstehenden Wassers leicht isolirt werden kann. Diese Substanz ist das Stärfmehl.

In der klaren Flussigkeit bildet sich beim Erhipen eine trub liche Wolke von Floden, die, wenn sie durch Coagulation und Eindampsen vereinigt sind, alle Eigenschaften des geronnents Albumins haben. Durch weiteres Eindampsen dieses Wassers kann noch eine Materie erhalten werden, welche nichts- anderes als Traubenzuder oder Glucos ist.

Der Wafferstrahl hatte also aufgelöst und mitgeriffen 1) Stärfmehl, 2) Zuder, 3) Albumin, identisch mit jenem bes Gerums und Eiweißes.

Im roben Kleber, diesem vegetabilischen Produtte, finden wir dennach die wirklichen Nahrungsstoffe der fleischfreffenden Thiere. Die Bersuche von Magendie haben bewiesen, daß biese Cubstanz, wenn sie für sich gegeben wird, gerade diesenige ift, welche zum Lebens-Unterhalt der fleischfressenden Thiere,

3. Der hunde, am geeignetften erscheint; fie übertrifft in biefer. Beziehung alle isolirten thierischen Stoffe und fteht taum bem: Fleische felbst nach.

Amalysiren wir auf ahnliche Meise die Samen, welche zur Ernahrung so vieler Thiere bienen, die Wurzeln, das Gras selbst, so werben wir in diesen Produtten immer Albumin, Casein in Begleitung von Stärfmehl, Zuder und mehr oder meniger Kett finden.

4566. Darans geht hervor, daß die Ernährung auf die nämliche Beise bei beiden Thierklassen vor sich geht, oder bester noch dei jeder Thierreibe, wie auch übrigens der zur Zerkleiner, ung and Cinführung der Rahrungsmittel dienende Mechanismusdeschaften sehn möge, wie auch der Borzug gewisser Thiere für eine besondere Art von Nahrungsstoffen sen; Fragen, womit wir, und hier keineswegs zu beschäftigen haben.

Wir wollen übrigens bemerten, daß das fleischreffende. Thier mit stidstoffhaltigen Stoffen vermengtes Fett verzehrt und das das frauterfressende Thier für einen Theil dieser fetten Stoffe. am häusigsten in mehr oder minder großer Menge startmehlarzige Stoffe, Zuder, Gummi consumirt. Daraus geht aber frink wesentliche Berschiedenheit hervor; die setten Stoffe dienen hicht mehr zur Ernährung als Gummi, Zuder und Stärtmehl. Diese Stoffe dilben im Lebensprozes den größten Theil des Brennsmaterials, dessen das Thier zur Wärme. Erzeugung bedurf.

Die Form der Ernährung ist bloß geandert, aber im Grundebleibt ihr allgemeiner Charafter derfelbe. Dieses Thier verbrennt Jett, ein anderes Stärtmehl, einige verbrennen das eint wie das andere; allein diese Stoffe haben zulett teinen besonderen Einfluß auf die Resultate; ebenso wenig als die Ratur des Dampsierzeugenden Brennmaterials auf den Sang der durch jenen in Bewegung gesetten Maschinen einen Einfluß haben kann.

Bir wollen diese allgemeinen Ansichten mit wenigen Worten wiederholen. Die fleischfressenden Thiere verzehren die frautewiessenden Thiere und finden in diesen die Bestandtheile ihrestigenen Körpers oder wenigstend sehr analoge Stoffe, welche: die Leichtesten Abanderungen in den zur Bildung der Organe notbigen Zustand bringen, ganz gebildet vor. Die frauterfressenden Thiere verzehren Begetabilien, worin sie ihrerseits diese.

nämlichen Bestandtheile ganz gebildet vorfinden; sie sind also bas Zwischenglied zwischen ben fleischfressenden Thieren und ben Pstanzen.

4507. Gehen wir nun in die Sache etwas naher ein. Das volltommenste Rahrungsmittel ist ohne Wiederrebe ein ber Milch, die zur Entwicklung junger Thiere hinreicht, ahnliches. Die Milch nun enthält:

- 1º. Rafestoff: stidstoffhaltige Materie;
- 20. Butter: fette Gubftang;
- 30. Mildzuder: auflöslichen Stoff.

Diese brei Substanzen sinden sich in allen volltommenen Rahrungsmitteln wieder. Sie sind in der Schofolate enthalten. Biele Samen, und besonders die emulsiven Samen bestigen sie auch.

Bon diesen brei Stoffen ist ber Mildzuder ober ber nicht stickstoffhaltige, auflösliche Theil berjenige, welchen bie Thiere am besten entbehren.

Das Fleisch, die Gier enthalten in der That nur zwei Rahrungoftoffe:

- 1º. Albumin, Ribrin: ftidftoffhaltige Materien;
- 20. Berichiebene Rette.

Die zuderigen, gummigen Stoffe tonnen also bei ber Er nahrung erseht werben; nicht so ist es aber mit ben sticksoff haltigen Stoffen.

Dies angenommen, wollen wir nun einige Zahlen in die Prüfung der so eben berührten Fragen hineinbringen, die ganz die Wichtigkeit der Kenntnisse beweisen werden, welche die Chemie einst der Staatsösonomie wird verschaffen können, und die Hulfe, die sie dem Gesetzeber eben so gut als dem Physiologen gewähren kann.

Lecanu hat burch eine Reihe forgfältig angestellter Beobachtungen gezeigt, daß ein Mensch im Mittel täglich eine Menge Urins läßt, die in runden Zahlen 32 Grammen harwstoff ober ungefähr 15 Grammen Sticktoff enthalt.

Rach meinen eigenen Berfuchen athme ich taglich eine Quantitat Rohlenfaure aus, welche im Marimum 300 Grammen verbranuten Rohlenftoffs, ben Bafferftoff, ben wir burch

Rechnung in Rohlenftoff verwandeln tonnen, mit einbegriffen,

Wenschen num die regelmäßige Unterhaltung des Lebens beim Menschen eine Entsernung von 15 Grammen Stidstoff und 300 Grammen Kohlenstoff verursacht, so ist es leicht zu sehen, daß die Bedingungen seiner Eristenz geändert würden, wenn man ihm nicht die Rahrungsmittel verschaffen würde, die durch diese Produkte unserer beiden großen Funktionen, der Nespiration und der Urinabsonderung ausgedrückt werden. So wie ein Mensch durch Entkräftung in Folge von Hunger sterben kann, ebenso würde eine unzulängliche Menge von Rahrungsmitteln den Tod durch Entkräftung in mehr oder minder langer Zeit verursachen. Die Bedingungen der öffentlichen Gesundheitspslege werden also geändert werden, wenn dieser Leidens Zustand das Loos eines Theiles der Bevölkerung ist, wie dieß leider ziemlich oft sich ereignet.

Mittelst zweier, vorhin erwähnter, erperimenteller Daten ist es leicht zu sagen, welches das für einen Menschen angesmessene Minimum von Nahrung ist und welcher Nahrung er besdarf; denn indem man einerseits weiß, was an Kohlenstoff und was an Ammonium zu verbrennen hat, und indem anderseits durch die Analyse die Natur der Nahrungsmittel bestimmt ist, genügt eine einsache Gleichung, worin die in dem einen Gliede angesetzten verschiedenen Nahrungsstoffe mit den im anderen Gliede enthaltenen 300 Grammen Kohlenstoff und 15 Grammen Stickfoff gleichen Werth haben mussen.

Muf biefe Beise erhalt man Zahlen, welche ungefahr ber täglichen Ration eines frangofischen Cavaleriften entsprechen und m welchen man unftreitig nach vielen Versuchen gelangt ift.

Die Ration eines Cavaleriften besteht nämlich aus:

•	fictioffnaltige ftickloffreie Etoffe. Stoffe.
Heisch 285 (	
Commifbrod 750 : Beißem Suppenbrod . 316 :	1066 64 596
Beißem Suppenbrob . 316	1000 64 350
Gemufe 200	
	154 746.

Run aber entsprechen 154 Grammen trodner stidftoffhaltiger Dumes banbbud VIB.

Nahrungestoffe 22, 5 Gr. Stidstoff und 80 Gr. Rohlenstoff; 746 Gr. stidstofffreier Stoffe entsprechen 328 Gr Rohlenstoff.

4508. Wir sehen den Menschen Nahrungsmittel zu sich nehmen und zwar in bestimmten Quantitäten, um Rohlensaure, Wasser und Ammoniumoryd zu erzeugen; er verbrennt diese Nahrungsmittel, oder in deren Ermangelung einen Theil seiner eignen Organe. Zu gleicher Zeit entwickelt er Wärme und Kraft; und in dieser Beziehung ist der Mensch eine Maschine, ganz mit einer Dampsmaschine vergleichbar; aber seine Arbeit beträgt bei gleicher Menge von Brennmaterial wenigstens das Doppelte und unter gewissen Umständen das Oreisache von jener, welche eine am besten construirte Dampsmaschine leisten könnte.

Allein ber Mensch ist noch eine ganz anders bewunderungswürdige Maschine im Haushalt der Ratur; denn er gibt an die Atmosphäre die Produkte zurud, die zum Wiederersat des von ihm verbrauchten Brennmaterials dienen müssen. Wir werden in der That sogleich sehen, daß das vom Menschen gelieferte Ammonial dazu dient, um der Lust aus der darin enthaltenen Rohlensaure wieder allen Kohlenstoff zu nehmen, welchen der Mensch selbst verbraucht hat und mittelst welchen er diese Rohlensaure gebildet hat.

An die oben mitgetheilten kurzen Betrachtungen über die Ernährung der Thiere wollen wir nun Einiges über die Ernährung der Pflanzen fügen, da in diesen zulest die Stoffe bereitet werden, welche die ersteren nur assimiliren oder verzehren. Der Mensch und die Thiere nehmen nichts vom Wasser und nichts vom Sticksoff der Luft auf. Sie verbrauchen Sauerstoff, welchen sie zur Verbrennung ihrer Nahrungsstoffe der Luft entsnehmen.

Was auch die Quelle biefer Nahrungsstoffe sein moge, so werden diese in drei Gruppen von wohl verschiedenen Stoffen getheilt:

Die erfte enthält die stidstoffhaltigen Stoffe: Albumin, Cafern, Fibrin, Gallerte;

Die zweite die vegetabilischen Stoffe: Startmehl, Summi, Buder;

Die dritte die fetten Stoffe: Dele, Fette.

Die Pflangen enthalten Diefe brei Rlaffen von Produtten.

Wir wollen nun untersuchen, wie fie darin gebildet werden, und erinnern baran, daß die thierifchen Secretionen: Maffer, Roblenfaure, Ammoniumoryd die Nahrungsftoffe ber Pflangen find.

Wir haben hier einem Einwande zu begegnen: bas Stustium ber Fossilien lehrt und, baß es vor der Erscheinung des Menschen und der Thiere schon Pflanzen auf der Oberfläche der Erde gab. Allein es gab auch Bulkane, die nun erloschen sind und die damals ungeheuer große Quantitäten Kohlensaure in die Atmosphäre schleuberten. Die Bulkane warsen auch Ammosniat aus, da man um den jest noch in Thätigkeit besindlichen Ammoniatsalze sindet. Das Dasein des Menschen oder der Thiere auf der Erdoberfläche war also zur Entwicklung der Bezetation nicht nothwendig. Es wäre leicht, noch andere AmsmoniatsQuellen zu sinden; die so eben genannte ist aber hinsreichend, und es wäre unnüß, in dieser Beziehung in Details einzugehen, die uns von unserem Gegenstand entsernen würden.

4509. Das vom Menschen der Luft zurückgegebene Ammoniaf dient also dazu, der Luft aus der in ihr enthaltenen Kohlensaure alsen Kohlenstoff, den das Thier verzehrt hatte, wieder zu nehmen. Die Untersuchungen von Papen haben gezeigt, daß alle Organe der Pflanze aufangs von einer sticktoffhaltigen, dem Fibrin ähnslichen Substanz gebildet sind, welche so das Nudiment aller Organe bildet. Das Ammoniat, die Ammoniatsalze dienen also dem Pflanzenleben zum Ausgangspunkt; sie bilden ferners beisnahe immer den Nahrungskioff, mittelst welchen die Pflanzen die sticktoffhaltigen Nahrungsmittel bereiten, welche fürs Thierleben bei weitem am nothwendigsten sind.

Bevor wir weiter geben, muß ich indessen hinzusugen, daß es Pflanzen gibt, welche außer dem den Ammoniatsalzen entsnommenen Sticktoff auch den Sticktoff der Luft fixiren, weßhalb man die Pflanzen in zwei große Klassen theilen kann: 1) in solche, welche den Sticktoff der Luft nicht binden, wohin die Cerealien gehören; 2) in diejenigen, welche den Sticktoff der Luft fixiren, wie im Allgemeinen die Gemüsepflanzen.

Begreift man diese Unterscheidung, so hatte, wenn man von den Pflanzen, welche den Stidftoff fixiren, abstrabiten wurde, Die Landwirthschaft die Aufgabe, mit dem Urin des Menschen

mittelft ber Roblenfaure ber Luft, bas Getreibe wieber zu erzeugen, meldes ber Menich ift. Allein ba bas frauterfreffende Thier nur ein 3mifdenglied amifden dem Menfchen und ber Bflanze ift und Die Rabrung biefes Zwischengliebes jum größern Theil aus Pfiangen besteht, welche ben Stidftoff ber Luft fixiren tonnen; ba bas frauterfreffente Thier außer tem Rleifche, welches es gum Gebrauche des Menichen bildet, auch Dunger ber gandwirthichaft verschafft und ter zum Theil der Luft entlebnte Stidftoff Diefes Dungers, indem er burch Faulnif in Ummoniaffalze umgewanbelt wird, ein Rahrungsmittel wird, welches zur Affimilation burch bie Cerealien ober burch die Pflangen, welche nicht bie Gigenschaft haben, Diefes Glement unmittelbar aus ber Luft zu nehmen, geeignet ift, fo zeigt fid bas Problem ber Canbwirthicaft in einer anderen Form und besteht wefentlich in ber Runft, ben Stidftoff ber Luft gum Rugen ber frauterfreffenben Thiere. bie und ihr Rleifch geben, und jum Bortheil bes Dungers, ber und Getreide verschafft, ju benügen.

Wenn das vom harn kommende Ammoniak zum großen Theil die stidstoffhaltigen Stoffe, von welchen die Thiere sich ernähren, wieder erzeugt, so ist es leicht, als unmittelbare Folgerung von dieser Thatsache abzuleiten, daß eine menschliche Bewölkerung der Erde beinahe alle wirksamen Produkte wieder gibt, die sie ihr entlehnt. Berücksichtiget man nur einen Theil der Erdobersläche, so ist dieß ohne Zweisel salsch; bei Berücksichtige ung der ganzen Erdobersläche aber ist es wahr, einige Berluste, deren Größe wir für den Augenblick nicht erörtern können, ausgenommen

Ein Blid auf die Art der Benühung des Urins zeigt, welche lofalen Berlufte an dieser Substanz gemacht werden. Ein großer Theil zersett sich an freier Luft, wird von der Atmosphäre fortgerissen und fällt durch den Regen ganz zufällig, ohne Unterschied, wo sie eben vom Winde hingetragen wird, wieder nieder, in der Art, daß der Urin, der sich in Paris zersett, indem er unausbörlich von der Erde in die Luft und von der Luft zur Erde gelangt, und einst aus China in der Form von Thee zusommen kann.

Der Landwirth foll bemnach mit allen möglichen Mitteln bas Ammoniat, welches er erzeugen fann, in jeder Lofalität

firiren. Läßt er baffelbe fich zerstreuen, so ist es ohne Zweisel feinem Rachbar eben so nüglich, als es ihm selbst gewesen wäre; wenn er es aber gut aufsammelt, so wird für ihn keiner jener Berluste statt sinden, welche in der Landwirthschaft immer sehr koftspielige und, wie man weiß, selbst uumögliche Ersepungen erfordern.

Ich bestehe auf der Nothwendigkeit, das Ammoniak zuruckzuhalten, und nichts davon verloren geben zu lassen, denn
wenn wir, anstatt uns bei seiner Funktion in der Pflanze aufzuhalten, die Wichtigkeit seiner Anwendung versolgen, so ist es
unmöglich, die ganze sociale Wichtigkeit dieses Produktes zu
verkennen. So wird der flämische Dünger, worin dasselbe eine
so große Rolle spielt, nachdem er die Erde beseuchtet, eine
Duelle des Reichthums und Glückes für die Benölkerung, welche
ihn geschickt zu benüßen verstanden hat. Und wenn die Ammoniaksalze das Wirksame bei der Bildung sticksoffhaltiger Stosse
sind, so bernhen auf der Klunst, sie auszubewahren, die wirkliden Fortschritte der Agrikultur, da die künstliche Erzeugung von
Ammoniaksalzen mittelst rein chemischer Processe zu wohlseitem
Preise beim gegenwärtigen Zustand der Wissenschaft noch nicht
möglich ist.

Wohlfeil Ammoniak erzeugen, heißt so viel als das Wirksame bilden, welches in den Pflanzen zur Entwicklung von Alsbumin, Casein und Fibrin dient. Albumin, Casein und Fibrin bilden, heißt thierischen Stoff erzeugen, und man gelangt nothwendig zu dem Schlusse, daß die wohlseile Production des Ammoniaks zur Vermehrung der thierischen Population und folgslich zur Vermehrung der Eristenzmittel für die meuschliche Bespölferung felbst führen würde.

4510. Diefe Darstellung zeigt ganz die Wichtigkeit ber Rolle bes Ammoniaks in den Erscheinungen der Organisation. Es bleiben über diesen Gegenstand wohl noch einige Beobachtungen zu machen übrig; allein zuvor muffen wir unser Augenmert auf die Rolle der Rohlensäure und anf jene des Wassers richten. Die sticktoffhaltigen Stoffe sind bas hauptsächliche Rahrungsmittel des Menschen; diesetben enthalten Rohlenkoff, Wassertfoff; serner sehen wir den Menschen fürkmehlhaltige, gum-

mige, juderige, fette Stoffe verzehren, welche nur Roblenftoff,

Run haben aber die Pflanzen, unbeschabet ber geringen Ausnahme, die wir, auf die Untersuchungen Papens uns ftu gend, gemacht haben, zur Assimilation bes Kohlenstoffs, Baseferstoffes und bes Maffers, und um daraus diese fetten, zuderigen, zc. Stoffe zu bilben, als ganzes Nahrungsmittel nur Wasser und Rohlensaure, diese beiden anderen Ercretionen bes Menschen nothig.

Die in den Boden gepumpte, von den Wurzeln aufgenommene, und durch den Pflanzensaft in alle Pflanzentheile gebrachte oder durch die Blätter unmittelbar der Atmosphäre entlehnte Rohlensaure wird in Berührung mit den grünen Pflanzentheilen unter dem directen Einsluß der Sonnenstrahlen zersett; ihr Rohlenstoff wird von der Pflanze surtr und ihr Sauerstoff ausgeathmet. Das Wasser erleidet in der Pflanze unter demselben Einslusse eine analoge Zersetzung, sein Wasserstoff wird fixirt und sein Sauerstoff ausgeathmet; ferner aber sirirt sich während der Begetation noch Wasser als solches, oder wir sinden wenigstens dei der Analyse Wasserstoff und Sauerstoff in dem Berzbältnisse, in dem sie Wasserstoff und Sauerstoff in dem Berzbältnisse, in dem sie Wasser bilden; für den Augenblick ist es gleichgültig, auf welche Weise dasselbe fixirt wird.

Bei diesen Erscheinungen wirkt die Pflanze auf eine jener bes Thieres ganz entgegengesetze Weise; sie bindet die Produkte, welche das Thier durch die Lungen ausscheidet, so wie wir sie auch jene haben sixiren gesehen, die durch den Urin entleert werden; sie spielt demnach in der Organisation eine jener des Thieres ganz entgegengesetzt Rolle.

4511. Die Pflanze bindet Kohlenstoff, Bafferstoff, Stick stoff und Wasser. Mittelst dieser Stoffe bildet sie die organischen Materien und gibt Sauerstoff an die Luft ab. Das Thier bingegen verbrennt mittelst des Sauerstoffs die von der Pflanze gebildeten organischen Materien; es gibt an die Luft Rohlensfäure, Wasser, Ummoniumoryd ab. Dieser Gegensas beschräntt sich nicht allein auf die wägbare Materie; die Pflanze absorbirt diemische Kräste: Wärme, Electricität; das Thier erzeugt der mische Kräste: Wärme, Electricität. Wir können also diese Thatsachen zusammensassen, indem wir sagen, daß bie Pflanze

ein Reductionsapparat und bas Thier ein Berb rat ift. 18appa

Wird, so weit wir es erforschen können, Kreis, bieses Geben und Kommen ewig mahren ? Wird bwirth, schaft, welche ben Menschen zuerst durch die I nittel und dann durch den Sauerstoff, welchen sie der rust abgibt, zu ernähren hat, immer die Stoffe finden, welche zur Ernährung der Pflanzen nothwei

Wenn wir biese Fre onnet aus auffassen, so können geno anm i ber That wird die Landwirthschaft niemals an Wasser und an Kohslenfäure, welche die Bulfane, die Thiere und Menschen immer liesern, Mangel leiden; der Berlust, den sie an Ammoniaf zu machen scheint, ist kein wirklicher. Indessen kann die Landwirthschaft, von einem besondern Gesichtspunkt der Erdoberstäche aus betrachtet, Mangel an Ammoniak leiden, wenn sie nicht Sorge trägt, dasselbe zu siriren.

- 4512. Wir wollen nun die Frage einer kurzen Prüfung unterwerfen, welches die Mittel find, diesem lokalen Ammoniaks Berlust abzuhelfen; es gibt deren hauptsächlich vier:
  - 10. Die Ginfuhr von Bieb;
  - 20. Die Ginfuhr von Getreide;
  - 30. Die Ginfuhr ftidftoffhaltigen Dungers;
  - 4. Die Rultur fünftlicher Wiefen.

Man sieht mit einigem Rachdenken und wenn man die vorhin ausgesprochenen Meinungen zur Basis nimmt, daß diese vier Fragen nur eine bilden und daß die Einfuhr von Bieh, Getreide und Dünger nur ein zeitliches Linderungsmittel wäre, das zu jeder Jahreszeit erneuert werden müßte; es wäre dieß eine Wunde, die man unterhalten wurde, ohne sie zu heilen.

Die Grundlehren thun dar, daß das mahre Mittel darin besteht, daß man die Kultur der Wiesen, welche Sticksoff siriren, den Stand der fräuterfressenden Thiere, die den Sticksoff in Fleisch und in Dünger verwandeln, und die Kultur des Acerbodens, worauf dieser Dünger sich in Getreide zum Gebrauche der Menschen verwandelt, in einem passenden Berhältniß erhält. Kolglich liegt das Mittel in diesem Berhältnisse, welches zwischen

mige, zuderige, fette Stoffe verzehren, welche nur Rohlenftoff, Wasserstoff und Sauerstoff enthalten.

Nun haben aber die Pflanzen, unbeschadet ber geringen Ausnahme, die wir, auf die Untersuchungen Papens uns ftugend, gemacht haben, zur Assimilation bes Roblenftoffs, Bafertoffes und bes Maffers, und um daraus diese fetten, zuderigen, zc. Stoffe zu bilden, als ganzes Nahrungsmittel nur Waffer und Roblenfaure, diese beiden anderen Excretionen bes Menschen nothig.

Die in den Boden gepumpte, von den Wurzeln aufgenommene, und durch den Pflanzensaft in alle Pflanzentheile gebrachte oder durch die Blätter unmittelbar der Atmosphäre entlehnte Kohlensaure wird in Berührung mit den grünen Pflanzentheilen unter dem directen Einsluß der Sonnenstrahlen zersetz; ihr Rohlenstoff wird von der Pflanze surtr und ihr Sauerstoff ausgeathmet. Das Wasser erleidet in der Pflanze unter demselben Einslusse eine analoge Zersetzung, sein Wasserstoff wird surtr und sein Sauerstoff ausgeathmet; ferner aber sirirt sich während der Vegetation noch Wasser als solches, oder wir sinden wenigstens bei der Analyse Wasserstoff und Sauerstoff in dem Berzhältnisse, in dem sie Wasserstoff und Sauerstoff in dem Berzhältnisse, in dem sie Wasser bilden; für den Augenblick ist es gleichgültig, auf welche Weise dasselbe sirirt wird.

Bei diesen Erscheinungen wirkt die Pflanze auf eine jener bes Thieres ganz entgegengesette Weise; sie bindet die Produkte, welche das Thier durch die Lungen ausscheidet, so wie wir sie auch jene haben sixiren gesehen, die durch den Urin entleert werden; sie spielt demnach in der Organisation eine jener des Thieres ganz entgegengesette Rolle.

4511. Die Pflanze bindet Kohlenstoff, Bafferstoff, Stick stoff und Wasser. Mittelst dieser Stoffe bildet sie die organischen Materien und gibt Sauerstoff an die Luft ab. Das Thier bingegen verbrennt mittelst des Sauerstoffs die von der Pflanze gebildeten organischen Materien; es gibt an die Luft Rohlensfäure, Wasser, Ammoniumoryd ab. Dieser Gegensas beschräntt sich nicht allein auf die wägbare Materie; die Pflanze absorbirt diemische Kräste: Wärme, Electricität; das Thier erzeugt der mische Kräste: Wärme, Electricität. Wir können also diese Thatsachen zusammensassen, indem wir sagen, daß tie Pflanze

ein Reductionsapparat und das Thier ein Berbrennungsappa-

Wird, so weit wir es erforschen können, bieser Kreis, bieses Geben und Kommen ewig mahren? Wird die Landwirthsschaft, welche ben Menschen zuerst durch die Nahrungsmittel und dann durch den Sauerstoff, welchen sie ber Luft abgibt, zu ernahren hat, immer die Stoffe finden, welche zur Ernahrung der Pflanzen nothwendig find?

Wenn wir biefe Frage vom allgemeinsten Gesichtspunkt aus auffassen, so können wir bejahend antworten. In der That wird die Landwirthschaft niemals an Wasser und an Kohlenfäure, welche die Bulkane, die Thiere und Menschen immer liefern, Mangel leiden; der Berlust, den sie an Ammoniak zu machen scheint, ist kein wirklicher. Indessen kann die Landwirthschaft, von einem besondern Gesichtspunkt der Erdoberstäche aus betrachtet, Mangel an Ammoniak leiden, wenn sie nicht Sorge trägt, dasselbe zu firiren.

- 4512. Wir wollen nun die Frage einer turzen Prufung unterwerfen, welches die Mittel find, diesem lokalen Ammoniat-Berlust abzuhelfen; es gibt beren hauptsächlich vier:
  - 10. Die Ginfuhr von Bieb;
  - 20. Die Ginfuhr von Getreibe;
  - 30. Die Ginfuhr ftidftoffhaltigen Dungers;
  - 4. Die Rultur fünftlicher Wiefen.

Man sieht mit einigem Rachdenken und wenn man die vorhin ausgesprochenen Meinungen zur Basis nimmt, daß diese vier Fragen nur eine bilden und daß die Einsuhr von Bieh, Getreide und Dünger nur ein zeitliches Linderungsmittel wäre, das zu jeder Jahreszeit erneuert werden müßte; es wäre dieß eine Wunde, die man unterhalten wurde, ohne sie zu heilen.

Die Grundlehren thun dar, daß das wahre Mittel darin besteht, daß man die Rultur der Wiesen, welche Sticksoff siriren, den Stand der fräutersressenden Thiere, die den Stickstoff in Fleisch und in Dünger verwandeln, und die Rultur des Acerbodens, worauf dieser Dünger sich in Getreide zum Gebrauche der Menschen verwandelt, in einem passenden Berhältniß erhält. Folglich liegt das Mittel in diesem Berhältnisse, welches zwischen

mige, guderige, fette Stoffe vergebre-Wafferftoff und Cauerftoff enthalie-

Mun baben aber bie Pflang. Musnahme, die wir, auf die II: Bent, gemacht baben, gur 216 ferftoffes und bed Baffers, rigen, je. Stoffe gu bilde Maffer und Roblenfäure Menichen nötbig.

Die in ben Bob mene, und burch ? oder burch bie : Roblenfäure mi unter bem Roblenfte." acathmet Ginfluii und fe ber V

iter:

hái. gl

eftimmten Boten

und Getreibe nothe auf es bes Dungere; geien baben.

:: nur zwei Arten fich gu mgel an Ernährung großen . welche in Alandern fo gut .. Porlich forgfältigen Auffamme er erzeugt, um ibn wieder bem and in ber Entwidlung und Er-: Tentem Berbaltniffe.

.: weniger Kleisch erzeugen, aber

:: nollfommenfte Spitem ift, gibt m · Bleifch in ben unferen Bedürfniffen

: temnach fich möglichft bemuben, um un ländern die Gründung von Baffer-

am bie Bermehrung ber Menge bes gur Rule eter Weiben bestimmten Botens gulaffen. . Diebitand fich vermehren und burch bie . Diefem gelieferten Miftes murbe ber Lant. arbeit mehr Betreibe einernten, obmobl er . Aderbau bestimmten Bobens vermindert bat. · murde alfo, wenn er burd gwedmäßig an-Baffer gu femer Berfffaung batte, mehr Kutter Biebfrand vermebren und ebenfo viel Betreibe . er Aleifch ju Martte bringen.

amale, welche ibm Waffer lieferten, murben ibm um mobifeiten und ichneuen Transporte fenn.

Sa. Untersuchungen über Die Matur bes Guttere, über Bufammenfegung bes Fleisches . ..... beit tiefes Erftemes temiefen, welches alle Freunde g gant wart baneibe ichen lange ausgenbt. 1.3. ber Manate, von welchen es burchichnitten ift,

Meiben, welche es besitzt, seinen reichlichen and zu verdanken, welchem es auch die Fruchtsterobens zuzuschreiben hat, der, bei gleicher werpelte Menge Getreides von dem erzeugt, wels in den Provinzen producirt wird, wo die Landwirthsturuck ist.

D die französische Regierung über dieses bringenbste war des Landes ausgeflärt wäre und sich entschließen wurde, weben durch Gründung zahlreicher Kanäle zu befruchten, so ate es vollkommen unnüt, die Einfuhr fremden Biebes zu sorzern, wie man dieß häusig zu thun gezwungen ist und was eine if sede Art traurige Maßregel ift, denn sie beraubt zugleich die anzösische Landwirthschaft der Wohlthat, die sie aus der Ausbung ihres Biebes und aus dem Dünger, der dabei erhalten urde und der zur Besruchtung des Ackerbodens erfordert wird, then könnte.

Man gebe ber frangofischen Landwirthschaft Wasser zur Beafferung ihrer Wiesen und Kanale zum wohlfeilen Transport rer Produfte, und sie wird um wohlfeilen Preis alles leiften unen, was die Bedurfniffe Frankreichs fordern

4519. Um es turz zu wiederholen, nichts schafft fich in der atur und nichts geht verloren; alle Erscheinungen, die wir auf terdoberfläche an den organisirten Wesen beobachten, rühren m Berbindungen ber, welche sich bilden, und von Berbindungen, elche sich zersesen. Die Pflanze bildet die Rahrungsstoffe des hieres in den Prozessen seiner eigenen Eristenz; sie gibt der imosphäre Sauerstoff, welchen das Thier verbraucht zur Bersennung und Zerstörung dessen, was es geschaffen hatte; die rodutte der im Thiere stattsindenden Verbrennung sind ihrers is die Rahrungsstoffe für die Pflanze.

Die allgemeinsten Grundfäße der chemischen Statit orgakieter Wesen lassen sich also auf Folgendes zurücksühren: das hier ist ein Verbrennungsapparat, die Pflanze ein Reductionsparat. Ist dieser Sas, den ich seit mehreren Jahren lehre, mal sestgestellt, so ist für einen einsichtsvollen Chemiser nichts hier als daraus alle Folgerungen zu ziehen, welche daraus isch hervorgehen und welche die Ptavis schon lange erkannt d größtenthells geordnet hat. dem Wiesenwachs und dem jum Getreidebau bestimmten Boben zu beobachten zweckmäßig ift.

Bur Ernährung des Menschen ift Fleisch und Getreibe nothwendig; jur Erzeugung des Getreides bedarf es des Dungers; zur Bildung des Fleisches muß man Wiefen haben.

Eine menschliche Bevölferung hat nur zwei Arten fich zu entwideln, ohne sich in Folge von Mangel an Ernährung großen Entbehrungen auszusethen; die eine, welche in Flandern so gut ausgeübt wird, besteht in der unaushörlich sorgfältigen Aufsammlung alles Mistes, welchen es felbst erzeugt, um ihn wieder dem Boden zu geben; die andere besteht in der Entwicklung und Erhaltung der Wiesenkultur in passendem Berhältnisse.

Das erstere Spstem wird weniger Fleisch erzeugen, aber boch wenigstens Getreide lirfern.

Das zweite, welches bas vollkommenfte Spftem ift, gibt zu gleicher Zeit Getreide und Fleisch in ben unseren Bedürfniffen angemeffenen Berhältniffen.

Der Gefetgeber follte bemnach fich möglichft bemuben, .um in ben Aderbau treibenden Landern bie Grundung von Maffer ungefanalen burchzuseten.

Diefe Ranale wurden die Bermehrung der Menge des zur Rub tur funftlicher Wiefen oder Weiden bestimmten Bobens gulaffen.

Folglich wurde ber Biehftand fich vermehren und burch die Bermehrung bes von diesem gelieferten Mistes wurde der Landmann mit weniger Arbeit mehr Getreibe einernten, obwohl er die Menge bes jum Ackerbau bestimmten Bodens verminbert hat.

Der Landwirth wurde also, wenn er durch zwedmäßig am gebrachte Kanate Waffer zu seiner Berfügung hatte, mehr Futter erzeugen, seinen Biehstand vermehren und ebenso viel Getreide und noch viel mehr Fleisch zu Martte bringen.

Dieselben Ranale, welche ihm Waffer lieferten, wurden ihm auch ein Mittel zum wohlfeilen und schnellen Transporte fenn.

Gründliche Untersuchungen über die Natur des Futters, über jene des Getreibes und über die Zusammensegung des Fleisches baben die Mahrheit dieses Sustemes bewiesen, welches alle Freunde der Landwirthschaft vielfach bei uns angenommen sehen mochten.

In England wird baffelbe fcon lange ausgeubt. England bat der Menge ber Ranale, von welchen es burchfchnitten ift,

Menge von Weiden, welche es besist, seinen reichlichen en Biebstand zu verdanken, welchem es auch die Fruchteines Ackerbodens zuzuschreiben hat, der, bei gleicher e, die doppelte Menge Getreides von dem erzeugt, welins in den Provinzen producirt wird, wo die Landwirthh zuruck ist.

m 3. B die französische Regierung über dieses dringenbste bes Landes ausgeflärt ware und sich entschließen wurde, n durch Gründung zahlreicher Kanäle zu befruchten, so vollfommen unnüß, die Einfuhr fremden Biebes zu forman dieß häusig zu thun gezwungen ist und was eine Art traurige Maßregel ist, denn sie beraubt zugleich die be Landwirthschaft der Wohltbat, die sie aus der Aushres Biebes und aus dem Dünger, der dabei erhalten id der zur Bestuchtung des Ackerbodens erfordert wird, nnte.

n gebe ber frangofischen Landwirthschaft Waffer gur Be-; ihrer Wiesen und Kanale gum wohlfeilen Transport odufte, und sie wird um wohlfeilen Preis alles leiften vas die Bedurfniffe Frankreichs fordern

3. Um es furz zu wiederholen, nichts schafft fich in der id nichts geht verloren; alle Erscheinungen, die wir auf berfläche an den organisirten Wesen beobachten, rühren indungen ber, welche fich bilden, und von Berbindungen, h zerseizen. Die Pflanze bildet die Rahrungsstoffe des in den Prozessen seiner eigenen Eristenz; sie gibt der ire Sauerstoff, welchen das Thier verbraucht zur Berzund Zerstörung deffen, was es geschaffen hatte; die der im Thiere stattsindenden Berbrennung sind ihrerz Rahrungsstoffe für die Pflanze.

allgemeinsten Grundfage der chemischen Statit orgaBesen lassen sich also auf Folgendes zurücksühren: das
ein Berbrennungsapparat, die Pflanze ein Reductions.
Ift dieser Sas, den ich seit mehreren Jahren lehre,
stgestellt, so ist für einen einsichtsvollen Chemiser nichts
b daraus alle Folgerungen zu ziehen, welche daraus
worgeben und welche die Praxis schon lange erkannt
entheils geordnet bat.

dem Wiesenwachs und dem jum Getreidebau bestimmten

Bur Ernahrung bes Menschen ift Fleisch und Getreib mendig; jur Erzeugung bes Getreibes bedarf es bes Di gur Bilbung bes Fleisches muß man Wiesen haben.

Eine menichliche Bevölferung hat nur zwei Arten entwideln, ohne fich in Folge von Mangel an Ernährung Entbehrungen auszusepen; die eine, welche in Flandern ausgeübt wird, besteht in der unaufhörlich sorgfältigen Au lung alles Mistes, welchen es felbst erzeugt, um ihn wiel Boden zu geben; die andere besteht in der Entwicklung ihaltung der Wiesenfultur in passendem Verhältnisse.

Das erftere Syftem wird weniger Fleisch erzeuger boch wenigstens Getreide lirfern.

Das zweite, welches bas vollfommenfte Spftem ift, gleicher Zeit Getreide und Fleisch in ben unseren Bebi angemeffenen Berhältniffen.

Der Gesetzgeber sollte bemnach sich möglichft bemut in ben Aderbau treibenden gandern die Grundung von ungefanalen burchzuseten.

Diefe Ranale murben die Bermehrung ber Menge bes :

um Baffer bineinzugießen, welches gur Befeuchtun r unter ber Blode befindlichen Samen und Pflangen bient. finden fich in einer Schale ober in einem Gefage, welches geglubten Sand enthalt. Die Glode rubt auf einer Terrine, welche volltommen verfittet ift, fo bag burchaus feine guft bier einbringen fann. Die britte Deffnung ftebt mittelft zweier Uformig gebogener Röhren und einem und bie Roblenfaure gurudbalten bet bi um ben es fich banbelt, um in Berbindung, Die mit Da ber Apparat gut ichließt, ben am unteren per fd)= flafche befindlichen Sabn, fo wird bie Luft and ver ! brangt, welche Operation fo oft wiederholt werben rann als man will.

Man fieht, daß mit Sulfe diefer Borrichtung die unter dies fer Glocke befindliche Pflanze oder die Samen wirklich nur Waffer, Luft und Kohlenfäure als Nahrung erhalten können.

Saet man nun Erbsen in diesen ausgeglühten Sand, und trägt man Sorge, sie zu begießen und ihre Atmosphäre beständig zu erneuern, so können diese Erbsen keimen, ihre Blätter entwickeln, und, was wirklich merkwürdig ist, blüben und Früchte tragen.

4515. Nichts ist bequemer, als sich von den Stoffen Reschenschaft zu geben, welche der Samen bei seiner Entwicklung aufgeuommen oder verloren hat; eine bloße vergleichende Anashse bes Samens und der entwickelten Pflanze genügt hierzu. Boufsingault bestimmt nämlich durch die Analyse die Natur der Elemente und ihr Berhältniß in den Samen, und wieders holt die nämliche Operation an den entwickelten Pflanzen.

Er hat auf diefe Urt folgendes Refultat erhalten:

Die Erbfen entbielten:

Bor bem Wachsthum.	Rach bem Wachsthum.
Rohlenftoff . 51,5 Theile.	Roblenftoff . 237,6 Theile.
Bafferftoff . 5,9 "	Bafferftoff . 28,1 "
Stidstoff . 4,6 ,,	Stidstoff . 10,1 ,,
Sauerftoff . 44,0 ,,	Sauerstoff . 168,0 "
106,0	443,8

## II. Rapitel.

## Ernahrung ber Pflangen!

4514. Die Pflanzen ernähren sich von den thierischen Erscretionen, d. h. von Wasser, Kohlensäure, Ammoniumoryd, welche Nahrungsstoffe sie mittelste der Lust empfangen. Im Großen betrachtet, besteht also das Studium der Ernährung der Pflanzen in der That in der Betrachtung ihrer Beziehungen zur Atmosphäre.

Eine Pflange, welche einige Zeit lang vegetirt, zeigt eine unbestreitbare Unbaufung von Materie in allen ihren Geweben; fie nimmt Roblenftoff, Bafferstoff, Sauerftoff und Stidstoff auf; um Wasser hineinzugießen, welches zur Beseuchtung der unter der Glocke besindlichen Samen und Pflanzen dient. Diese bessinden sich in einer Schale oder in einem Gefäße, welches gesglühten Sand enthält. Die Glocke ruht auf einer Terrine, welche vollkommen verkittet ist, so daß durchaus keine Luft hier einsbringen kann. Die dritte Deffnung steht mittelst zweier Uförmig gebogener Röhren und einem Waschapparat, die das Wasser und die Kohlensäure zurückalten können, die aber bei dem Bersuch, um den es sich handelt, unnüß sind, mit einer großen Flasche in Berbindung, die mit Wasser gefüllt ist. Deffnet man, wenn der Apparat gut schließt, den am unteren Theile der Wassksflasche besindlichen Hahn, so wird die Luft aus der Glocke vers dranzt, welche Operation so oft wiederholt werden kann als man will.

Man fieht, daß mit Sulfe diefer Borrichtung die unter dies fer Glode befindliche Pflanze oder die Samen wirflich nur Baffer, Luft und Kohlenfäure als Nahrung erhalten können.

Saet man nun Erbsen in diesen ausgeglühten Sand, und trägt man Sorge, sie zu begießen und ihre Atmosphäre beständig zu erneuern, so können diese Erbsen keimen, ihre Blätter entwickeln, und, was wirklich merkwürdig ist, blüben und Früchte tragen.

4515. Richts ist bequemer, als sich von den Stoffen Reschmschaft zu geben, welche der Samen bei seiner Entwicklung aufgeuommen oder verloren hat; eine bloße vergleichende Anashse des Samens und der entwickelten Pflanze genügt hierzu. Bouffingault bestimmt nämlich durch die Analyse die Natur der Elemente und ihr Berhältniß in den Samen, und wieders holt die nämliche Operation an den entwickelten Pflanzen.

Er hat auf biefe Urt folgendes Resultat erhalten: Die Erbfen enthielten:

Bor dem Machsthum.
Kohlenstoff . 51,5 Theile.

Bafferstoff . 5,9 , Bafferstoff . 28,1 , Stickftoff . 4,6 , Stickftoff . 10,1 , Sauerstoff . 44,0 , Sauerstoff . 168,0 , 443,8

Bei Bergleichung biefer Zahlen findet man:

186,1 Theile gebundenen Roblenftoff; 5,5 ,, gebundenen Stidftoff;

139,5 " gebundenes Wasser;

gebuildenes Wallet,

6,7 ,, gebundenen Wafferstoff.

Diese Resultate beweisen auf die augenscheinlichte Art, daß die Erbsen, so wie auch andere Pflanzen alle Phasen ihres Wachsthumes durchlausen können, ohne eine andete Nahrung als Wafer und Luft zu bekommen. Jedoch ware dieß keine gunstige Landwirthschaft, denn die auf solche Weise erzeugte Ernte ist im Bergleich mit jener, die man auf gedüngtem Boden erhält, ganz arm.

Die so eben betrachtete Erscheinung ist complicitt; in der That bietet ein Samen, eine Pflanze, die sich entwickln, in gewissen Perioden ihres Lebens in ihren Lebensverrichtungen und in ihrem Berhalten zur Luft Modificationen dar. Zur ohnehin schon so beträchtlichen Quantität sirer Stosse wäre noch eine am dere, ebenfalls bedeutende Portion hinzuzusügen, welche sich zerstreut hat, nachdem sie momentan firirt worden ist. Wenn aber das vorhin mitgetheilte, scheinbar einsache Resultat nur das Endergebnis einer compleren Erscheinung ist, so ist doch die in den Pflanzen stattsindende Bindung von Kohlenstoff, Sticktoff und Wasserstoff, die im Zustand von Wasser oder in dem Berhält nisse, in dem sie Wasser bilden, sirirt werden, nicht minder volksommen bestätiget.

4516. Es ift nicht hinreichend, genau bewiefen zu haben, bag die Bindung der die Pflanzen constituirenden Elemente durch Bermittlung der Luft allein geschehen könne, sondern wir muffen außerdem die vorzüglichen Quellen dieser Elemente genau nach zuweisen suchen.

Wenn man die ungeheure Menge von Kohlenstoff bebentt, welche bei der Begetation beständig sirirt wird, so kann man nicht umhin, sich zu fragen, ob es wohl wahr sei, daß er, wenn nicht ganz, doch fast nur von der Zersetung der Kohlensäure der Luft herkomme Man weiß, daß die Luft gewöhnlich robos ihres Volumens oder robos ihres Bolumens oder robos ihres Gewichtes Kohlensäure enthält; alles beweiset, daß diese Menge hinreichend ist.

Eine ganz einfache Rechnung wird die Ideen vollständig an diesen Gegenstand sesseln. Wir wollen nämlich annehmen, daß die Luft durch eine Kraft comprimirt sei, durch welche sie die Dichtbeit des Wassers erhalte, die Luftsäule hätte bei solcher Dichtheit eine Höhe von ungefahr 10 Meter; in dieser Säule von 10 Metern würsden 4 Millimeter Kohlensäure vorhanden sein, und indem man die Kohlensäure als Kohlenstoff berechnet, fände man endlich, daß die Wenge der in der Luft vorhandenen Kohleusäure einen wirtslichen Diamantsleberzug bilbe, der die ganze Erde mit einer beitäusig zwillimeter dicken Schichte bedeckt. Diese Quantität scheint sehr gering zu sein, wenn man aber die Meeresssäche, dann die Deerstäche der Polgegenden und die Sandwüsten besrucksichtiget, so sindet man hierin einen hinreichenden Regulator sur eine Erscheinung, bei der übrigens in jedem Augenblicke Bersluste und Gewinnste statt finden.

Der Gehalt der Luft an Kohlenfäure kann nämlich durch Ansströmungen von Kohlenfäure aus Bulkanen sich vermehren. Durch die Wirkungen der in unseren Defen stattsindenden Bersbrennung, durch die Respiration der Thiere und deren Zersebung, durch die nächtliche Respiration der Pflanzen und ihre Zerstörzung, Erscheinungen, welche in die Atmosphäre beträchtliche Menzen von Kohlenfäure bringen, strebt sich der Gehalt an diesem Gase zu erhalten. Dieser Gehalt kann sich unaushörlich verzingern durch die Respiration der Pflanzen während des Tages. Man kann sich also fragen, ob der wirkliche Zustand der Atsmosphäre immer existirte, oder ob die Atmosphäre in früberen Zeiten nicht eine ganz andere Zusammensesung gehabt hat?

Brongniart bat, fich auf genaue geologische Rachweis fungen ftupend, die Zusammensepung ber Luft vor ber Bildung ber Steinfohlen berechnet.

Er glaubt, daß Frankreich eine ziemlich genaue Borftellung vom Reichthum ber Steinkohlenlager Europas und vielleicht ber gangen Belt gebe.

Nach seinen Berechnungen enthält es ungefähr 2000 Steins toblenlager, welche eine Schichte von 20 Meter Tiefe bilden; England und Belgien find viel reicher, aber viele andere gans ber find es wieder weniger, so daß hier eine gegenseitige Auss gleichung ftatt findet.

Mirb unsere Erdfugel in Dieser Beziehung Krantreich gleich gefcatt, fo findet man alfo eine Steintoblenschichte von einem Decimeter Dide fur die gange Erdoberfläche; verwandelt man Diefes Gewicht in Roblenfaure, benn es ift unftreitig, bag bie Steintoble von vegetabilifchen Ueberreften berftammt, welche felbit ihren Roblenftoff aus ber Roblenfaure ber Luft genoms men, fo tann man baraus ichließen, bag bie Luft por ber Steintoblenbilbung wenigstens 4 bis 5 Prozent Roblenfaure im Mittel und bei boberer Schapung vielleicht felbft 8 bis 10 Procent ents balten mußte. Gine mit einer folden Menge Roblenfaure perfebene Luft ist für warmblütige Thiere schädlich, wenn nicht tobb lich; die Geologie ber Roffilien lehrt und in ber That, bag an Diefer Cpoche es teine warmblutigen Thiere gegeben bat. Die Berfuche von Th. v. Sauffure haben bewiefen, baf in einer mit einigen hundertften Theilen Roblenfaure perfebenen Mitmos fpbare bie Begetation beffer gebeibt; man weiß nun, bag bie alte Begetation viel lebhafter mar, mas und die außerorbentliche Entwidlung aufgefundener foffiler Ueberrefte auf eine unbezweis felbare Beife bezeugt.

Wenn es aber so wenig oder fogar teine Thiere gab, woher tam diese Kohlensaure der Luft, wenn nicht von den zahllofen, nun erloschenen Bultanen, die sie in die Atmosphäre ausgogen.

4517. Wie wirft die Kohlensaure, welches sind die noth wendigen Bedingungen zur regelmäßigen Bollziehung der und beschäftigenden Erscheinung? Darüber geben und einige geschicht liche Details Ausschlufe. Bonnet hat zuerst eine Gadentwiklung an Blättern beobachtet, welche unter lufthaltigem Master der Sonne ausgesetzt waren. Priestley machte die Entbering, daß das ausgeathmete Gas Sauerstoff ist Sennedier einer seine Kohlensaure herrührt, und knüpfte an diese Thatsache die Ernahrung der Pflanzen.

Damit die Zersetzung der Kohlenfäure bewerkstelliget werde, muß der grüne Theil der Pflanzen dem Sonnenlichte ausgesetzt fein. Eine von der Sonne nicht beschienene Pflanze zersetzt die Kohlenfäure nicht; im Gegentheil, sie könnte solche bei Gegenwart von lufthaltigem Wasser oder Luft erzeugen. Folgende zwei Versuche lassen in dieser Beziehung keinen Zweisel übrig. Man stelle eine mit Kohlensaure gefüllte und ! nien enthaltende Glode unter ein undurchsichtiges Gefäß, ife sie so einige Tage lang vom Lichte abgeschlossen. Fül t in nach Berlauf dieser Zeit das darin enthaltene Gas in anderes Gefäß um, und untersucht man es, so wird man pnoen, daß es die Eigenschaften der Ko

In eine zweite, ber ebenfalls grune Pflanzenthe lichte aus, welches burch ein ein Blatt burchsichtigen Parift nöthig; eine Pflanze an gleich es barin die Sonnens aber unter Gloden zu beobe linfenformige Theile dar, a

bringe man ge viele aver vem Sonnens von Gaze oder bloß durch bt ist. Diese Borsicht achst vollständig, obsempfängt; wenn man gen ist, so bieten diese wet an ihrem Brennpuntte

concentriren und an den davon getroffenen Theilen ein Ausdorren veranlaffen, wodurch die Pflanze getödtet wird. Bei Beobachtung dieser Borsicht fann man beinahe reines Sauerstoffgas auffammeln.

Das Licht ift alfo zu diefer Erscheinung nothwendig; ohne baffelbe findet feine Wirkung, fein dauerhaftes Leben auf der Dberfläche der Erde ftatt.

4518. Wir wollen nun prufen, auf welche Urt die Roh- lenfaure jur Pflanze gelangt.

In einem Ballon mit drei Deffnungen kann man mittelst einer mit einem Ausflußrohre versehenen Flasche einen Luftstrom erzeugen. Ein an der ersten Deffnung besestigter Augelapparat dient zum Waschen der eintretenden Luft. Un die dritte Dessaung fügt man eine Uförmig gebogene Röhre an, welche zum Zurudhalten des Wassers mit Schweselsaure beseuchteten Bimsstein enthält; bierauf einen zweiten Augelapparat, der zur Abssorption der Kohlensaure mit concentrirter Kalilauge gefüllt ist; darauf folgt wieder eine Uförmig gebogene, mit Schweselsaure beseuchteten Bimssein enthaltende Röhre', worin das wenige Wasser zurückgehalten würde, welches die Kalilauge verlieren konnte. Diese beiden Apparate werden vor dem Versuche genau gewogen, und, um den Rücktritt von ein wenig mit Feuchtigsteit gefättigter Lust in die tarirten Apparate zu verhindern, sügt

man eine britte Uformig getrummte Röhre, welche noch mit Schwefelfaure befruchteten Bimbftein enthält, baran.

Alle Luft, die man in diesen Upparat, mahrend er den Sonnenstrahlen ausgesett ift, geben läßt, wird vollständig von der Rohlensaure gereinigt; die tarirten Upparate zeigen wahrend der Dauer des Versuches teine Gewichtsvermehrung Die Pflanzen schöpfen also die Rohlensaure unmittelbar aus der Luft, was durch diesen Bersuch auf die augenscheinlichste Weise bewiesen wird.

Indeffen wollen wir nicht annehmen, daß bieß bie einzige Quelle fur die Rohlenfaure fey. Diefe fann in die Pflange auch burch bie Burgeln gebracht merben, welche fie aus bem Boden icopfen. Die Reuchtigfeit bes Bodens, welche von ben Burgeln aufgesaugt wird und vom Regen berrubtt, bat theils in der Luft, theils in den Spalten des Bobens Roblenfaure aufgenommen. Ferner ift die langfame Berbrennung bes um bie Pflanzen gelegten Diftes eine beständige Roblenfaure-Quelle. Die Ginrichtung bes vorhin beschriebenen Upparates geftattet, Diefe Erscheinung im Rleinen hervorzubringen und ju feben. welche Rolle diese Rohlenfaure frielt. Werben die Burgeln ber im Ballon eingeschloffenen Pflanze in ein Gefaß getaucht, web ches mit toblenfaurem Baffer gefüllt ift, fo bringt bie Abforption diefes Baffer iu alle Theile ber Pflange, und die Roblen faure wird, intem fie bis in die Blatter ober grunen Theile gelangt, bort zerfest. Stellt man ben Berfuch auf biefe Art an, fo muß man den erften Rugelapparat mit concentrirtet Ralilauge fullen, damit die aus der Luft tommende Roblemfant zurüdaebalten merbe.

Um es turg zu wiederholen; die Pflangen haben zwei Onelen, woraus fie die Kohlenfaure schöpfen können: 1) fie nehmen dieselbe unmittelbar aus der Atmosphäre; 2) saugen sie dieselbe auch durch ihre Wurzeln auf. Auch durch den Thau erhalten sie Rohlensaure, welche aber von der Luft herrührend, so auf eine indirecte Weise zu den Pflanzen gelangt.

4519. Das Licht ist zur Zersetung der Koblenfaure noth wendig; um dieß zu begreifen mögen einige Worte hinreichend sein. Bringt man grune Zweige in das Objectiv einer Camera obseurs, so wird das von den grunen Pflanzentheilen zurudge-

worfene Licht febr fcwach auf bas Johilber ber Platten bes Daguerrotyps wirken, gerabe fo als wenn alle chemifchen Licht, ftrablen burch ben Lebensproces ber Pflanzen absorbirt wurden und bie burch beren grune Theile zuruckgeworfenen Strablen feine demifche Wirkung mehr außerten.

Die grünen Blätter wirten ungefahr auf dieselbe Weise wie die schwarzen Körper, die zur Bernichtung des ganzen Lichtes am geeignetsten sind. Richts ist einer genauen Untersuchung würdiger als diese Erscheinung. Denn im Moment, wo das Licht auf diese Blätter fällt, geben die geheinnissvollsten und zur Enthüllung wichtigsten Wirtungen der Natur einiger Maßen von selbst vor sich, während und nichts auf den Gedanken leistet, daß solche Wirkungen durch irgend ein Mittel, das jest der Physis oder Chemie zu Gebote steht, hervorgebracht werden können.

Die Zersetung ber Kohlensaure geschieht unter Einfluß bes Sonnenlichtes und ber grunen Pflanzenmaterie; fommt aber biefer Materie diese Eigenschaft allein zu, oder bedarf fie ber Beihulfe der Pflanzenorganismen? Bersuche von Morren entsicheiden diese Frage vollständig; die grune Materie wirft immer auf die nämliche Weise bei Berührung mit den Sonnenstrahlen, sie mag einem Pflanzenorganismus angehören oder nicht

Im Waffer besindet sich bisweilen eine grüne, aus grünen Thierchen bestehende Materie schwebend. Analysirt man ein solches Wasser unter verschiedenen meteorologischen Verhältnissen, so sindet man, daß die Menge des Sauerstoffes von 16 bis zu 60 Procent oder auch im Verhältnis von 1 zu 4 in dem durchs Austochen erhaltenen Gase wechseln kann. Analysirt man die Luft einige Zeit nach der Besonnung, so sindet man den Sauerstoff darin vorherrschend, und die Thierchen zeigen ein munteres Leben. Bleibt der Himmel einige Zeit lang bedeckt, so zeigen sich die Thierchen träge, und der Sauerstoff verschwindet nach und nach in der Luft des Wassers und wird durch Kohlensäure ersett.

Mit Sulfe bes Connenlichtes wird alfo bie Roblenfaure durch die grune Materie ber Thierchen gerfest und ber Sauerftoff in Freiheit gefest; bei mangelndem Lichte treten umgekehrte Ericheinungen ein.

Dumas Sanebuch VIII.

Enthält ein Teich Fische, so absorbiren diese schnett ben Sauerstoff ber im Wasser aufgelösten Luft. Ersehen die grünen Thierchen diesen Sauerstoff nicht durch Zersehung der Robtensfäure, so leiden ihrerseits die Fische und erstiden allmählig. Schiest hingegen die Sonne ihre Strahlen von sich, so geben die Thierchen der Luft bald allen ihren Sauerstoff wieder und die Fische zeigen wieder ein munteres Leben. Diese Abwechslung wiederholt sich unaufhörlich und wird besonders bemerkenswerth durch die ungewöhnliche Schnelligkeit, womit die Resultate sich zeigen.

Dieser Bersuch gibt außer der Rolle, welche er der grünen Materie anweiset, eine genaue Borstellung von den in der Atmosphäre vor sich gehenden Erscheinungen. In der That rührt in der Atmosphäre das Gleichgewicht von denselben Ursachen ber, allein die Beränderungen sind mehr zusammengezogen. Die Bewegungen der Luft sind schneller, ihre Masse ist in Betracht der Ursachen, die sie zu verändern streben, ungeheuer, während im Teichwasser oder in einer Conferven-Pfüße die Massen klein und die Einsluß habenden Ursachen ungeheuer sind.

Unabhängig von den grünen Thierchen, welche nach Art der grünen Pflanzen wirken, hat Morren Thierchen von rother Farbe entdeckt, welche die nämlichen Wirkungen hervordringen. Diese Entdedung ist vom größten Interesse, denn man hatte bis, her diese merkwärdige Wirkung bloß in der grünen Pflanzen, materie gesucht, obgleich das Laubwert gewisser Pflanzen, gewisser Bäume, selbst in seinem normalen Zustande, eine purpurrothe oder beinahe rothe Färbung hat. Nach Morrens Berssuchen gäbe es also mehrere gefärbte Stosse, welche fähig wären, als Wertzeug zur Zersetung der Kohlensäure zu dienen.

Die nicht grünen Pflanzen, die Früchte, welche ihre grüne Farbe verlieren, um sich mit den Ruancen der Reise zu farben, die Blumen, ic. zersepen die Kohlensaure nicht. Sobald als die grüne Materie in einer dem Lichte ausgesepten Pflanze erscheint, beginnt die Zersepung der Kohlensaure. Ist die sich bisoende grüne Materie das Werkzeug oder das Produkt der Zersepung? Wenn es das Produkt davon ist, würde es hierauf durch allmählige Umarbeitungen, welche sie unaufhörlich erneuerten, in diese verschiedenen Produkte, welche die Begetation

entwidelt, umgewandelt? Man ware geneigt zu benten, daß die grune Materie ein Wertzeug, ein Ugens fei, daß fie fich ohne Zweifel, aber wenig verandere; daß unter ihrem Einfluffe bie andern Stoffe fich bilben und burch Endosmofe von Belle zu Belle bis zu ben Gefäßen geführt werden, welche burch bie verschiedenen Pflanzenorgane gehen.

4520. Jedoch gibt es farblose Pflanzen, welche alle Phassen ihrer Eristenz durchlaufen, ohne sich zu färben. Die Pilze sind in diesem Falle. In den dunkelsten Gängen können ges wisse Pilze sich entwickeln; eine ziemlich natürliche Folgerung von der Abwesenheit der Färdung, welche ihnen nicht auf das Licht zu wirken gestattet und sie fähig macht, deren Einfluß zu entbedren. Wir wollen indessen bemerken, daß die Pilze, die man in den Gängen sindet, schneeweiß sind, mährend jene, welche sich unter Einfluß des Lichtes entwickeln, immer verschies dene Farden haben.

Wir wollen aber ferner bemerken, bag bie Pilze immer Schmarogerpflanzen find. Sie leben auf Koften lebender oder toder Pflanzen oder Thiere und immer mittelft ganz gebildeter Materien, welche diese enthalten. Das leben der Pilze ift ganz mit jenem der Thiere zu vergleichen; ihre Nahrung ift die nämliche, und vielleicht fann die Analogie zwischen diesen beiden Klaffen von, dem Anscheine nach von einander so entsernten Wesen sehr weit geführt werden.

4521. Für uns daracterifirt sich baher bas Pflanzenreich wesentlich durch jene Abtheilung der Pflanzen, welche das Bermögen besit, die Kohlensaure zu zersehen; hierin besitt das Pflanzenreich die Külle seiner Eigenthümlichteiten, wodurch es seine Bestimmung auf der Erde erfüllt. Die Reproductionsors gane der Pflanzen sind nur ein Uebergang. Die Pilze sind in dieser Beziehung zu schlecht gefannte Wesen, als daß wir und damit länger beschäftigen sollten. Wir erfennen solglich in den grünen Pflanzentheilen den großen Apparat, welcher auf die Beschäffenheit der Luft einigen Einfluß äußern kann und welcher unter die großen Wertzeuge gereiht zu werden verdient, welchen die Raturlehre der Erde kennen soll.

Angenommen, bag bie Pflanzen aufgehört batten, auf der Erboberfläche ihre Berrichtung auszuüben, fo beweist bie Rech.

Die Untersuchungen von Bouffingault und Papen baben einerseits ben Einfluß der Ummoniaffalze als Dünger beim Machsthume und anderseits ben ganzen Nupen des Gebrauches thierischer oder überhaupt ftidftoffhaltiger Stoffe zur Bedungung bes Bobens außer Zweifel gesetht.

In einer neueren Arbeit haben sie dargethan, daß jeder wirkliche Dunger hauptsächlich durch seinen Sticktoff und diesem Sticktoff proportional wirkt. Sie haben auch, und wahrscheinlich mit großem Rechte, vorgeschlagen, den Dunger nach seinem Sticktoffgehalt zu gebrauchen, was sie veranlaßt bat, solgende Tabelle zu entwersen, in welcher sie die verschiedenen Dunger nach ihren äquivalenten Werthen geordnet haben. Diese Tabelle zeigt, daß 100 Theile gewöhnlichen Meierei-Dungers ersett were den können durch 3 Theile getrockneten Blutes oder thierischer Rudftande, durch 25 Theile Weintrestern, 2c.

Wir theilen hier diese Tabelle der hauptfachlichen berartigen

Gewohnlicher Meierei-Dunger (fumier de ferme)	•	, 100
Seegras (Goëmon)	•	, 50
Preffuchen von öligen Samen	•	. 8
Beintreftern	•	, 25
Maffer aus den Stärfmehlfabriten	•	. 600
Mistiauche	•	. 70
Laubenmist	•	. 5
Fluffiger flamischer Dunger	-•.	. 200
Staubmist	10	bis 25
Betrodnetes Blut ober trodenes Fleifch	}	
Federn, Saare, Lumpen, Sorn		•
Thierische Kohle	•	, 40,

4524. Ich habe schon zu oft die Ausmerksamkeit auf die Rolle des Urins beim Pflanzen - Wachsthum gelenft, als daß es nothig ware, auf der Sorgfalt zu bestehen, welche der Landwirth auf deffen Aussammlung verwenden soll.

Die vorhergehende Tabelle murde in diefer Beziehung teine vollfommen richtige Borftellung geben, wurde man fich nicht er innern, daß bei der Bereitung des flämischen Dungers und ebenso bei der Bereitung der thierischen Rohle nichts aus den Abtritten verloren geht. Wenn folglich ber Staubmift bei gleichem Ge-

wichte einen höheren Werth befist, fo beweist bieft teineswegs, bag biefes Produtt in ber großen Dekonomie eines Landes vorgezogen werden foll. In ber That geht mahrend feiner Bereitung eine febr große Menge nüglicher Produkte in die Luft verloren, wodurch diese auch noch verpestet wird. Man kann auf die Bortheile bes flufsigen Dungers nicht genug aufmerkfam machen; biefelben laffen sich in ein Paar Worten zusammensaffen:

12. Der Menich gibt der Luft Roblenfaure und Baffer, welche ber Landwirth immer ficher barin über feinen Bedurfniffen finben wird;

2º. Der Menich entleert burch ben Urin und bie Erfremente, welche nach einer vorgangigen Gahrung ben fluffigen Dunger bilben, alle anderen Produtte feiner Nahrung;

3º Folglich muß ber Landwirth mit dem fluffigen Dunger und ber Luft bie nothwendigen Stoffe jum Bachethume ber jur Ernabrung ber Menichen geeignetsten Pflangen haben.

Die thierischen Ausleerungen, welche die Nahrung ber nuß. lichsten Pflanzen, wie der Gereatien, bilden, sind diesen eben so nothwendig, wie das Brod oder das Fleisch dem Menschen selbst. In dieser Beziehung kann man die Sorglosigkeit nicht genug tadeln, mit welcher in den meisten großen Städten die Aufsamm-lung und Benühung dieser Ausleerungen vorgenommen werden. Unter den Bemühungen, mit welchen man dort die Berminderung des Clendes der armen Klassen bezweckt, sollte jede gute Berwaltung die Kunst, den Preis des Getreides zu vermindern und den Ertrag der Ernte durch gute Benühung der thierischen Absälle aus der Stadt selbst zu erhöhen, oben an stellen

4525. Wir haben über diefen Gegenstand noch eine Schlisse betrachtung zu machen. Man weiß, mit welcher Leichtigkeit bas Ummoniat sich im Wasser löst, welches bavon ungefähr bas 430fache feines Bolumens auflöst; man weiß auch, baß bie Salzfäure eine ähnliche Auslöslichkeit besit. Bergleichen wir indeffen die Urt, auf welche beide Ausschlungen sich verhalten

Erwarmt man Salgfaure von einem bestimmten specifischen Gewichte, so tocht sie bei 1180 unverandert, und es ift uns möglich, sie burch physitalische Mittel vom Baffer zu trennen hingegen balt bei 500 bis 600 bas Daffer feine Spur Umsmoniats jurud; es verliert übrigens fein Gas schon bei gewöhn-

Die Untersuchungen von Bouffingault und Papen baben einerseits ben Ginfluß ber Ummoniatsalze als Dünger beim Wachsthume und anderseits ben ganzen Nupen bes Gebrauches thierischer ober überhaupt ftidftoffhaltiger Stoffe zur Bedungung bes Bobens außer Zweisel gesetzt.

In einer neueren Arbeit haben sie bargethan, baß jeder wirkliche Dunger hauptsächlich durch seinen Sticktoff und Diesem Sticktoff proportional wirkt. Sie haben auch, und mahrscheinslich mit großem Rechte, vorgeschlagen, den Dunger nach seinem Sticktoffgehalt zu gebrauchen, was sie veranlaßt bat, folgende Tabelle zu entwersen, in welcher sie die verschiedenen Dunger nach ihren äquivalenten Werthen geordnet haben. Diese Tabelle zeigt, daß 100 Theile gewöhnlichen Meiereis Dungers ersett wers den können durch 3 Theile getrockneten Blutes oder thierischer Rudstande, durch 25 Theile Weintrestern, 20.

Wir theilen hier diese Tabelle der hauptfachlichen berartigen

0	ewoh	nliche	r Y	deie	rci =	D	üng	er	(fu	mi	er d	le i	fera	ne)		•	100
e	icegra:	8 (r;	oëm	on]			•		٠				•	•		•	50
P	regfuc	t)en	ขบแ	öli	gen	9	5am	en	•		•			•	•	•	8
	Beintr															•	25
Ą	Basser	aus	den	Œ١	ärf	me	hlfa	ıbri	fen		•	•	•		•		600
Ŋ	listjau	ict; e	•			•	•	•	•		•	•			•	•	70
	auben																5
F	lüssige	r flä	misc	t er	Di	inç	zer	•	•	•	•		•	• -	•		200
	taubn															bié	25
(3	etrodi	netes	BI	ut 1	odei	: t	rođ	ene	8 8	ğlei	(d)			•			
$\mathfrak{F}$	edern,	Pac	ire,	La	mpe	n,	Ş	rn	•			•	•	•	Ì		•
T	hierisc	be R	oķle			•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	40,
	4594	C d	hh	. 6 .	54					:-	Q1	C	- ec	£	-11		N.5.

4524. Ich habe icon zu oft die Ausmerksamkeit auf die Rolle bes Urins beim Pflanzen Bachethum gelenkt, als daß es nothig mare, auf der Sorgfalt zu bestehen, welche der Landwirth auf bessen Aufsammlung verwenden soll.

Die vorhergehende Tabelle murde in diefer Beziehung teine vollfommen richtige Vorstellung geben, wurde man sich nicht er innern, daß bei der Bereitung des flämischen Dungers und ebenso bei der Bereitung der thierischen Rohle nichts aus den Abtritten verloren geht. Wenn folglich der Staubmift bei gleichem Gee

wichte einen boberen Werth befist, fo beweist bieß teineswegs, bag diefes Produft in der großen Defonomic eines Landes vorgezogen werden foll. In der That geht mabrend feiner Bereitung eine sehr große Menge nuglicher Produfte in die Luft verloren, wodurch diefe auch noch verpestet wird. Man fann auf die Bortheite bes flussigen Dungers nicht genug aufmertsam machen; dieselben laffen sich in ein Paar Worten zusammensaffen:

- 12. Der Menich gibt ber Luft Roblenfaure und Baffer, welche ber Landwirth immer ficher barin über feinen Bedarfniffen fine ben wirb;
- 2º. Der Menich entleert durch ben Urin und bie Erfremente, welche nach einer vorgangigen Gabrung ben fluffigen Dunger bilben, alle anderen Produtte feiner Rabrung;
- 30. Folglich muß ber Landwirth mit bem fluffigen Dunger und ber Luft die nothwendigen Stoffe jum Wachothume ber gur Ernabrung ber Menfchen geeignetften Pflangen haben.

Die thierischen Ausleerungen, welche die Rahrung ber nußlichften Pflanzen, wie der Gerealien, bilden, sind diesen eben so
nothwendig, wie das Brod oder das Fleisch dem Menschen selbst.
In dieser Beziehnng kann man die Sorglosigkeit nicht genug
tadeln, mit welcher in den meisten großen Städten die Aufsammlung und Benühung dieser Ausleerungen vorgenommen werden.
Unter den Bemühungen, mit welchen man dort die Berminderung
bes Elendes der armen Klassen bezweck, sollte jede gute Berwaltung die Kunst, den Preis des Getreides zu vermindern und den
Ertrag der Ernte durch gute Benühung der thierischen Abfälle
aus der Stadt selbst zu erhöhen, oben an stellen.

4525. Wir haben über biefen Gegenstand noch eine Schlise betrachtung zu machen. Man weiß, mit welcher Leichtigkeit bas Ammoniat sich im Wasser löst, welches bavon ungefähr bas 430fache seines Bolumens auflöst; man weiß auch, daß die Salzsaure eine abnliche Aussöslichkeit besit. Bergleichen wir indessen bie Art, auf welche beibe Aussöfungen sich verhalten

Erwarmt man Salgfaure von einem bestimmten fpecifischen Gewichte, fo tocht fie bei 1180 unverandert, und es ift unsmöglich, fie burch physifalische Mittel vom Baffer zu trennen hingegen halt bei 500 bis 600 bas Baffer feine Spur Ummoniats gurud; es verliert übrigens fein Gas icon bei gewöhne

licher Temperatur im luftleeren Raume und ebenfalls an ber Luft in offenen Gefäßen.

Es lag in der Absicht der Schöpfung, daß die Auflösung des Ammoniats diese Eigenschaft besitze; denn auf diese Weise kann dasselbe vom Regen verdichtet und zu den Pflanzen gestracht werden; es kann von Neuem verstüchtiget und anders wohin transportirt werden, wenn es nicht an dem Punkt, wobin es zuerst gelangt ist, gebunden und benützt wird; ohne Zweisel liegt hierin die Endursache der Eigenschaften der wässerigen Aussölung des Ammoniats.

So sehr aber diese Eigenschaften den Absichten der Schöppfung nothwendig schienen, damit das Ammoniat nicht der Begetation, welche dasselbe in Anspruch nimmt, entzogen werde, ebenso sehr sind sie' in den mehr personlichen Absichten der Gessellschaft schädlich. Gerade diese Flüchtigkeit des Ammoniats, welches von der Zersehung aller thierischen Absälle einer Stadt herrührt, verursacht, daß diese dem Boden benachbarter Felder nicht, wie sie es so gut thun könnte, die ganze Summe des Düngers zuruckgibt, welchen dieser Boden zur Wiedererzeugung der zur Ernährung der Stadt nothwendigen Summe organischer Materie ersordert.

Wir sollen baber unsere ganze Ansmerksamkeit barauf lew ten, ben Rreis zu begrenzen, in welchem die von und entleet ten stickfoffbaltigen Produkte nußbar gemacht werden, und obwohl sie die Natur anderswo zu benützen weiß, alle jene für verloren halten, welche die Luft aufnimmt und weit wegführt, alle jene, welche unsere Flüsse fortführen und welche in der Unermeßlichkeit der Meere sich verlieren.

## III. Rapitel.

Berbrennungeerscheinungen in ben organifirten Befen.

4526. Die von den Sonnenftrahlen beschienenen grunen Pflanzentheile haben die Eigenschaft, die Rohlenfaure und bas Baffer unter Entwicklung von Sauerftoff und unter Bindung von Kohlenftoff und Wafferstoff zu zersepen.

In gewissen Perioden ihrer Entwicklung zeigen die Pflangen gang andere Gigenschaften in ihren Berhaltniffen zur Luft, welche Erscheinungen natürlich als Uebergang jur Betrachtung ber Respiration bei ben Thieren bienen.

Mahrend des Keimens, Blühens und der Befruchtung sind die Athmungserscheinungen bei der Pflanze vollfommen versändert; sie sunktionirt nicht mehr als Reductionsapparat, sondern sie verdrennt Kohlenstoff, Wasserstoff und erzeugt Kohlensfaure und Wasser; sie hat ihre Rolle vollständig gewechselt und sunktionirt in Beziehung zur Luft wie ein Thier.

Einige Berfuche werden bieß auf die beutlichfte Urt bes weifen.

Wenn man in einer Glode eine Bluthe der Wirtung der Luft und des Lichtes aussetzt, so kann man beobachten, daß die darin enthaltene Luft bald Kalkwasser, womit man sie zusammenbringt, auf eine unzweideutige Weise trübt; um diese Erscheinung wahrzunehmen, ist es sogar nicht nothwendig, die Pflanze in den Schatten zu bringen und davon die grünen Theile sehr genau zu trennen, denn ungeachtet der Sauerstoffmenge, welche diese Theile in Freiheit sehen konnten, hat der Bersuch doch nichts zweiselhastes.

Die Erzeugung der Kohlenfäure ift leicht zu beweisen. Richt so aber ift es, wenn man bei Bergleichung der Pflanze mit dem Thiere sich zu versichern sucht, daß die in den Bluthen bewerkstelligte Bildung von Kohlenfäure und Wasser von Barmeentwicklung begleitet war.

Diese Beobachtungen sind in der That in den meisten Fallen sehr schwierig. Indessen ift in letterer Zeit diese Eigenschaft an voluminösen Blüthen, wie an jenen gewisser Arums Urten und überhaupt an Pflanzen der Familie der Arordeen durch ganz schlagende Bersuche bewiesen worden.

Diese merkwürdige Erscheinung wurde zum ersten Male im Jahre 1777 von Lamart an Arum italieum beobachtet. Senebier nahm dieselbe an einer sehr gewöhnlichen Pflanze unseres Alimas, nämlich an Arum maculatum wahr. Später sah Hubert auf der Insel Bourbon den Kolben von Arum cardifolium 20° bis 25° über die umgebende Temperatur steigen.

Un letterer, nun unter dem Ramen Colocasia odora befannten Pflanze hat in letterer Zeit Brongniart Bersuche angestellt, und Brolif und Briefe in Umsterdam haben eben-falls daran Beobachtungen gemacht.

Brongniart bat die merkwürdige Thatsache entdedt, daß die Temperatur der Bluthe sich durch eine Urt Fieber oder Parrondmus deutlich über die umgebende Temperatur erhöhet; das Maximum liegt zuerst zwischen Mittag und vier Uhr; später trut es in der Morgenzeit ein. Die Blüthe kann 11° bis 12° Temperatur-Ueberschuß über die Lust-Temperatur haben. Bom Ausklüben des Kolbens an bis zum Berblühen, was sechs Tage nachter statt sindet, zeigt die Blüthe täglich die nämlichen Ersschungen mit ungesahr derselben Intensität.

Die holländischen Gelehrten haben, indem sie Brongnis arts Beobachtungen bestätigten, zu diesen schäpbare Bemertungen gen gefügt, welche das Studium dieser sonderbaren Erscheinung vervollständigen. Sie haben bewiesen, daß die Temperatur der Blüthe, welche in der Lust so hoch steigt, in Sauerstoffgas sich ebenfalls erhöhet, daß aber im Stickstoff dieß nicht bemerkt were den kann. Sie haben sich überzeugt, daß in dem Maße, in dem die Temperatur der Blüthe sich erhöhet, Bildung von Roblenstüre ftattfindet; daß die Erzeugung dieser Saure der Temperatur frattfindet; daß die Erzeugung dieser Saure der Temperatur ber Die bei Breit der Beiten bei Beiten Beiten Beiten bei Erzeugung dieser Saure der Temperatur ber Den bei Beiten B

peratur-Zunahme proportional ift. Mit einem Worte, fie haben an Diefer Ericbeinung alle Eigenschaften einer Verbrennung erfannt und fieben beghalb nicht an, fie als eine folche zu bezeichnen.

Man fann demnach behaupten, daß in der Colocasia odora mahrend der Befruchtung täglich eine beträchtliche Temperaturerhöhung in Folge der Berbrennung von Kohlenstoff statt findet, woraus die Bildung einer großen Menge Roblensaure sich ergibt, so wie auch die Entwicklung eines starken Geruches, welcher mit dieser Berbrennungs-Erscheinung zusammenzubängen schieft.

Die Beobachtungen find im Befentliden von Dutrochet mittelft thermoeleftrifder Upparate gepruft und beftätiget worben-

4527. Was so eben von der Blüthe gefagt worden ift, mußte ganz oder sast ganz in Betreff der Frucht wiederholt werden; wenn die Früchte zu reisen beginnen, wenn sie ihre grüne Fatbe verlieren und Farben bekommen, wodurch jede ders selben während der Reise bekleidet wird, so entwickeln sie Kohlensaure und dieß bis zur Spoche ihrer Zersehung. Diese Sigens schaft der Früchte kann leicht auf directe Weise durch den Verssuch bestätigt werden; nur zeigt sich die Erscheinung etwas länger als bei den Blüthen.

Die nämliche Erscheinung bietet sich mabrend bes Keimens bar. Bringt man Gerstenkörner in einem Probirglase mit seuchter Luft in Berührung, so feimen sie bald. Prüft man von der Erscheinung der Federchen an, aber vor der vollständigen Entwidlung der Blätter, die gasigen Produkte, so kann man darin die Gegenwart der Kohlenfaure nachweisen.

Dieß erflärt, was auf den Malztennen der Brauer vorgebt; wenn die Lofalitäten nicht gut angebracht find, wenn fich
die Luft darin nicht beständig erneuern fann, so tritt ein Zeitpunft ein, wo sie hinlänglich reich an Kohlenjäure wird, um
wirkliche Erstickungserscheinungen zu verursachen, welche Zufälle
in einer Parifer Brauerei vor einigen Jahren wirklich mit sehr
gefährlichen Erscheinungen eingetreten sind.

Die Rnollen zeigen mabrend bes Reimens bie namlichen Erfcheinungen.

4528. Wir haben angenommen, daß die Pflanze bei allen diesen Umständen Kohlenstoff und Wasserstoff verbrenne. Die einsachsten Bersuche lassen über die Bildung der Kohlensaure keinen Zweisel, und es läßt sich mit einiger Borsicht beweisen, daß gleichzeitig auch Wasserstoff verbrannt wird. Dieser Bersuch ersordert genaue Analysen. Wenn man nämlich die Körnner vor dem Keimen analysiet und den nämlichen Bersuch nach dem Keimen wiederholt, so läßt die vergleichende Prüfung der Resultate keinen Zweisel in dieser Beziehung übrig.

Einen folden Berfuch hat Bouffingault genau angestellt und babei folgendes Resultat erhalten:

1000 Theile Rleesamen, enthaltend reduciren sich durche Reimen auf		Bafferft.	Stide. 72	<b>Easer A.</b> 360
932 Theile, enthaltend und nach der Entwidlung der Sa-		59	74	319
menblätter auf 833 Theile, enthals tend	394	50	72	317.

Daraus ersieht man, wenn man die möglichen Bersucht fehler berücksichtiget, daß der Rleesamen beim Reimen querft Roblenstoff und Sauerstoff, hierauf Roblenstoff und Wafferstoff verliert.

Deriteri.	Roblenftoff.	Bafferft.	Stide.	Saueri.
1000 Beigenforner, enthaltend reduciren fich nach dem Erscheinen ber Burgelchen auf 974 Theile,	. 466	58	35	441
enthaltend	458	57	36	428
ber Korner erlangt haben, auf 966			•	
Theile, enthaltend endlich, als die grünen Theile vor-	,	57	36	434
herrschten, auf 841 Theile, welche				
enthielten	. 387 ahlandas	51 . m.	<b>36</b>	857

Es findet also bestimmt Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff Berlust statt, allein der Berlust an Rohlenstoff ift der vorberrichende.

4529. Bei Beiprechung des Bersuches, durch welchen gezeigt worden, bag eine Pflanze bei Abschluß des Connenlichtes die Roblensaue nicht gersett, bat man geseben, daß die Menge bet

Kohlenfäure, womit man die Pflanze in Berührung gebracht, sich vermehrt, anstatt sich zu vermindern. Es ist wahrscheinlich, daß in der Nacht die Pflanze zum Theil wie in dem vorhin angeführten Falle sunktionirt; anger der Quantität Kohlenfäure, welche mechanisch in ihr Inneres gelangt und welche sie unzersseht wieder sahren läßt, kann sie davon eine gewisse Menge durch eine wirkliche Berbrennung erzeugen.

Wie bem auch fen, wir konnen biefe Thatfachen in einen Lehrfat zusammenfaffen, ber an eine ber iconften Bahrheiten erinnert, welche die chemischen Berfuche in letterer Zeit bargesthan baben.

Alle grünen Pflanzentheile absorbiren die Gemischen Lichtftrahlen; sie absorbiren Wärme und Elektricität; sie zersehen das
Wasser und die Kohlensäure; sie fixiren Kohlenstoff, Wasserstoff
und entwideln dabei Sauerstoff; sie wirken wie Reductions.
Apparate. Die nicht grünen Pflanzentheile absorbiren die chemischen Lichtstrahlen nicht; sie erzeugen Elektricität, strahlen
Wärme aus und verbrennen Kohlenstoff und Wasserstoff. Mit
einem Worte, unter allen Umständen, wo die Pflanze Wärme
nöthig hat und diese nicht von Jussen empfängt, wirkt sie wie
ein Thier; sie war ein Reductionsapparat und wird nun ein
Verbrennungsapparat, und man kann ohne Metapher sagen,
daß in dieser Periode die Pflanze zum Thier wird und vom
Standpunkt der allgemeinen Naturlehre der Erde aus wirklich
einen Theil des Thierreiches bildet.

Für ben Augenblick haben wir uns nicht mit der Untersuschung zu beschäftigen, mittelft welcher Stoffe die Pflanze diese Roblensaure und dieses Wasser erzeugt; wir werden auf diesen Gegenstand bei Besprechung der thierischen Wärme zurucktommen; es genügt, daran zu erinnern, daß gewisse Pflanzentheile Stoffe enthalten, die während ihres Keimens und ihrer Entwicklung aus den Behältern verschwinden, worin sie angehäuft maren; die Runtelrüben verlieren Zucker, die Kartossel Stärfmehl, die öligen Samen sette Stoffe.

Dir wollen endlich hinzufügen, bag ebenfo, wie ein Thier jum Leben bes Sauerftoffes bedarf, auch die Pflange, welche teimt, blubet und fich befruchtet, beffen nothig bat; ber Sauers

ftoff ift ihr in biefen Perioden ihres Lebens burchaus ebenfo nothwendig, als bem Thiere felbst.

4530. Wenn aber die Pflanze Kohlensaure und ohne Zweifel Wasser in den Organen, wie in der Blüthe oder der Frucht, wo sie der Wärmeentwicklung bedarf, erzeugt, was muß man dann von der Wärmeentwicklung denken, die in den grünen Theilen selbst mitten im Tage und folglich gerade zu einer Zeit statt sinden würde, in der diese Theile von der Sonne beschienen werden?

Dutrochet hat in ber That febr finnreiche Berfuche ans geftellt, aus welchen hervorgebt, daß eine grune Pflanze gegen Die Mitte bes Tages eine um 1 ober 1 Grad bobere Temperatur befitt als bie einer gleichen und unter benfelben Umftanben befindlichen, aber totten Pflange. Die Schwierigfeit folder Berfuche, ber fleine Unterfcbied, um beffen Deffung es fic banbelt. murben biefe Refultate febr ungewiß machen. Aber man muß fagen, bag Dutrochet fich mit allen erbenflichen Borfichts magreacin umgeben bat, und bag er erfannte, bag bie lebende Pflanze täglich eine abnliche Temperatur . Erhöhung erfennen laßt, wenn man fie ber freien Luft ausfest. Er hat ferner gefeben, bag wenn die Pflange in der Dunfelheit fich befindet. ber nämliche Varornsmus brei Tage lang eintritt; aber ber Temperaturüberfchuß vermindert fich allmählig und gulett bort Die Ericbeinung auf.

Man kann gewiß, ohne irgend einen Widerwillen, felbst bei voller Unnahme der hier vorgetragenen Ansichten, zugeben, daß neben der allgemeinen Erscheinung, vermöge welcher die grünen Pflanzentheile die Kohlensäure zerseten, indem sie sich der Warme und des Sonnenlichtes bemachtigen, eine andere Erscheinung statt finde, eine wirkliche Verbrennung in den flüssigen Pflanzentheilen, mitten in den Gefäßen, welche die Pflanzensätze durchlausen. Dieser Erscheinung nun wäre die beobachtete geringe Temperatur. Erhöhung zuzuschreiben.

4531. Rachtem wir die Rolle ber Pflange bei biefen rein gufälligen Umftanden, welche die Meinung über ihre Birtungs, weife vom allgemeinen Standpunft der demifchen Statif organ niferter Wefen aus nicht ju andern vermögen, ju erklaren ge-

fucht haben, bleibt und noch bie Betrachtung ber ber Thiere übrig.

ation

Das Thier nimmt beim Athmen Sauerstoff auf Roblenfäure, Wasser, Wärme, Elektricität und verlierr iftoff und Wasserstoff, welche Erscheinung in der ganze thierischen Reihe statt sindet. Man muß dieselbe bei einiger Arten forgfältig beweisen und fludiren

Nichts ift leichter als umgebende Luft, worin bas zu unterfuchen, um baran kennen. nur die nt hat,

Läft man gewöhnliche ! mit Raltwaffer gefülltes Ge

8 Blafebalges in ein 1, 10 bemerkt man feine ben Lungen

oder fast teine Trübung; las ausgeathmete Luft hindurchg ben Lungen beuts

liche Trubung ein, und die gruppg.... erhalt bald eine jehr bes trachtliche Menge foblenfauren Kalfes.

Läßt man einen Bogel einige Beit lang in einer mit Luft gefüllten Glode eingesperrt, fo beobachtet man bie nämliche Erstebeinung.

Aber bieß find warmblutige Thiere; wie wurde es fich nunmit faltblutigen Thieren verhalten? Auch bei biefen fann biefelbe Gigenschaft mahrgenommen werden.

Wird ein Frosch einige Stunden lang in die Luft gebracht, fo enthält diefe Kohleufäure, die durch Kalfwasser nachgewiesen werden kann.

Berben Schneden einige Tage lang in Luft eingeschloffen, fo wird Kalfwaffer in Berührung mit Diefer ftart getrübt.

Prüft man, anstatt den Versuch mit in der Luft sebenden Thieren zu machen, was bei den Fischen vorgeht, so kann man dieselbe Erscheinung beobachten; ihre Kiemen wirken auf den im Wasser aufgelösten Sauerstoff ganz genau auf dieselbe Weise, wie die Lunge des Menschen auf die diesen umgebende freie Luft; die Erscheinung bleibt im Grunde dieselbe, nur die Form ist gerüdert; übrigenis erscheint die Menge der Kohlensaure außerors indert, indem sie 3. B. für eine Schleihe nach v. Humboldt und Provençal nicht dem zwöns Theil von jener Dumas handbuch VIII.

gleichkommt, welche vom Menschen erzeugt wird; eine Menge, welche gleichwohl gang gering erscheint.

Uebrigens ist nichts leichter, als die Bildung der Rohlenfäure und das Verschwinden des Sauerstoffes während der Respiration der Fische nachzuweisen; um dieß augenscheinlich zu machen, braucht man bloß das Gas zu analysiren, welches man durchs Rochen eines Wassers erhält, worin sich einige Zeit lang Fische befunden haben.

4532. Diese Bersuche sind hinreichend, um zu beweisen, was ich als Princip ausgestellt habe; man kann indessen die Forschung weiter treiben und zeigen, daß die Berbrennungserscheinsingen von dem Augenblide an, wo das thierische Leben sich offenbaret, eintreten; so ist auch die Entwidelung des huhnes von einer wirklichen Berbrennung organischer Stoffe begleitet, die auf Rosten des Sauerstoffes der Luft vor sich geht. Die Struktur des Eies wird es begreislich machen, welcher Mittel sich die Natur bedient, um den Keim (Hahnentritt) in Berbindung mit der Luft zu bringen.

Man betrachte nämlich den Durchschnitt eines bedrüteten Gies. Das Albumin nimmt immer den unteren Theil ein; das specifisch leichter gewordene Eigelb befindet sich immer am oberen Theile, wie auch die Lage des Gies sein möge; aber außers dem begibt sich die Narbe (Cicatricula), die selbst specifisch leichter als das Uebrige des Eigelbes ist, gegen den oberen Theil, so daß dieselbe sich an die sur Lust volltommen durchdringlichen Mände der Schale anlegt.

Das befruchtete Vogelei gelangt also zuerst unter Bedingungen an die Luft, welche in dem Maße, als das Bedürfniß der Entwicklung des Fotus es ersordert, sich andern. Das Eigelb, anfangs von derselben Dichtheit als das Eiweiß, wird allmählig leichter, indem es durch Endosmose Wasser aus dem Weißen aufniqumt. Die Narbe, um welche dieses Wasser sich besonders ansammelt, wird selbst der leichteste Punkt des Gelben.

Ob übrigens während bes Brütens Rohlensaure-Bildung und wirkliche Respiration statt findet, dieß ist eine Thatsache, die ich außer Zweifel gestellt habe. Auch wird das huhnchen bald hin, wenn man es in sauerstofffreien Gafen auszubrüten versucht.

ıсфэ

4533. Bei den eiertragenden, aber lebendige barenden Thieren, worin der Fous ohne birecte Ber der Mutter oder mit der außeren Luft sich befinde Sauerstoff damit durch einen Mechanismus ungefah ben Natur in Berührung gebracht. In dem fentre schnitte einer im Zustande des Trächtigsepns befind

fiebt man, baß bie Lunge bi auf beiden Geiten ber Bir befindet fich unmittelbar bar baß, wenn bas Thier rubet, felben befonderen Umftanden feben baben, nämlich fo, b ber Luft ausgesett ift, bie burch bie verbunnte haut b htigseyns befind Biper

\*\*\* Körpers'

\*\* Eietleiter

zu, so

r sich an je mit bens
idnerei ges

itri ver Einwirfung

te elft ber Lunge

Bei ber Biper haben i w gel, einen Dotter, welcher, wenn er leichter geworden, fich an die obere Wand des Gies anlegt, welche felbst mit der Lunge mittelst der verdunnten Wande bes Gierleiters in innigster Berbindung fteht.

Diese Bedingungen findet man übrigens bei allen Schlangen wieder. Die Natterneier enthalten zur Zeit des Legens Fötus von schon sehr sortgeschrittener Entwicklung. Biel besser kann man viele eierlegende Schlangen in lebendige Jungen gebärende durch die einzige Wirkung der Gefangenschaft verwandeln. Eine weibliche trächtige Blindschleiche wird, wenn sie in einem Kasten eingesperrt ist, anstatt ihre Eier zu legen, wie sie dieß im Zustande der Freiheit thun würde, später und dann lebendige Jungen gebären, was ich bestätiget habe, Bei den Schlangen besinden sich also im Allgemeinen die zur Entwicklung des Eies gehörigen Bedingungen, d. h. Bedingungen, welche zur Respiration im Mutterleibe selbst nothwendig sind.

Bei den Vögeln trifft man nichts dergleichen. Man verkinde den Eierleiter eines Huhnes, um das Legen zu verhindern, und halte so das Ei einige Tage lang im Gierleiter, und man wirdseine Spur von einer Entwicklung des Hühnchens wahrnehmen. Dieß deweiset, daß in der That zwischen dem Eierleiter und der Lunge oder der äußeren Luft teine Berbindung statt findet. 4534. Die Thatsachen beweisen auf die unbestreitbarfte Weise, daß auf jeder thierischen Stufe, vom Wenschen bis zum Reim des Eies, die Lebensprozesse durch Ausathmung von Kohlensäure und Waffer und durch Absorption von Sauerstoff vollzogen werden.

Die Absorption von Sauerstoff ersorbert eine Erklärung, um die Art und Weise zu schildern, wie wir die Wirkung des Sauerstoffes auf das Blut zu betrachten haben. Die Pflanzen absordiren Kohlensaure durch ihre Wurzeln oder ihre Blätter; sie zersepen dieselbe und athmen Sauerstoff aus; die Thiere absordiren den Sauerstoff, bedienen sich desselben zur Verbrennung ihrer Nahrungsstoffe und athmen Kohlensaure aus.

Diese Definition konnte nicht gut begriffen werden, wenn man nicht zwei Theorien damit vereinigte, welche zur Erklarung bes Respirationsprozeses angenommen worden sind.

Die erste rührt von Laplace und Lavoisier her. Diese hatten geglaubt, ober sie schienen wenigstens zu glauben, daß der in die Lunge gebrachte Sauerstoff daselbst directe einen Theil der Elemente des Blutes verbrenne und dabei in diesem Organ die Wärme erzeuge, deren das Thier bedarf. Menn dieß ihre Meinung war, so war sie nicht richtig, und der Beweis davon ist uns durch einen Versuch Spallanzanis gegeben, welchem die Physiologie so viele wichtige Arbeiten verdankt. Dieser Berssuch ist von Edwards mit vieler Sorgfalt wiederholt worden.

Man bringe einen Frosch in vollkommen reines Wasserstoff, gas mit der Lorsicht, ihn unter Quecksilber zu comprimiren, um alle Luft auszutreiben, die in seinen Lungen sich besindet. Wenn derselbe einige Stunden lang in der Glode sich befunden hat, so erkennt man, daß er eine Wenge Rohlensaure ausgeathmet hat, welche ungefähr seinem eigenen Bolumen entspricht. Es ist wohl augenscheinlich, daß diese Säure schon vorhanden war und daß sie durch den Wasserstoff nicht entstehen konnte, sondern bavon nur verdrängt worden ist.

Kohlenfäure wird also ausgeathmet und Sauerstoff absorbirt. Ift es nöthig hinzuzufügen, daß der Verbrennungsprozest im Strome der Circulation vor sich geht, und daß wir das Studium dieser Erscheinung mit allen dazu gehörigen Einzelnheiten bis dahin verschieben muffen, wo wir uns mit dem Studium bes Blutes selbst beschäftigen werden?

melde

4535. Wir wollen hier einige Zahlen mitthe angeben, wie viel Rohlenftoff ein Thier in 24 Stund

Handelt es sich um einen Menschen, so wechsel bes verbrannten Kohlenstosses zwischen 150 bis 20 und die des verbrannten Wasserstosses zwischen 20 un men. Drückt man den W sasserstosses zwischen 20 un men. Kohlenstosses von Kohlenstosses men Kohlenstosses um für den Wasserstosses Kohnung gebracht, so sinde durch 250 bis 300 Gramm

Brennmaterials verbraucht.

int.
nge
ammen
od Grams
ens breis
ms
tugen,
s in

: Menge

In 24 Stunden verbraucht ein Thier:

100						Robler	ftoff.	Bafferftoff.		
Pferd						2500	Grammen.	27 Grammen.		
Safe						25	,,	2,7 //		
Meer	fdy	weir	ide	n	4.	6	11	0,5 "		
Zaub	e					7	"	1,0 ,,		
Sund						- 33	"	5,0 //		
Rage						17		3,7 "		
Uhu						15	"	3,0 ,,		

Ein einziger Blid auf diese Zahlen zeigt, daß die Menge bes von einem fleischfressenden Thiere verbrannten Wasserstoffes wiel beträchtlicher ist als die von einem frauterfressenden Thiere verbrannte Menge, wie dieß Dulong gefunden hat. Dieser lleberschuß kommt von den fetten Substanzen, welche die fleischsfressenden Thiere verzehren.

Wie wird aber burch ben Bersuch die Menge des von einem Thiere verbrannten Kohlenstoffes und Wasserstoffes nachgewiesen? Bas in dieser Beziehung am meisten unsere Ausmerksamkeit erregt, ift der Mensch. Bevor wir die zur Beobachtung angewandsten Mittel durchgeben, wollen wir die Bedingungen festzustellen suchen, unter welchen die Beobachtung angestellt werden muß.

Wenn ein Beobachter, nachdem er Luft in seine Lunge eins geathmet, dieselbe über Quecksilber ausathmen wollte, so würde die Analyse der auf solche Weise aufgesammelten Luft gewiß ibre Zusammensehung angeben; daraus dürste man aber noch nicht auf die Zusammensehung der Luft bei normaler Respiration schlies sen. Sede Anstrengung verändert nothwendig die Zusammensehung der aus den Lungen tretenden Luft; um sichere Angaben zu haben, muß man Luft nehmen, welche von freier, unabhängiger Respiration sommt; man muß die Luft analysiren, welche zu verschiedenen Tageszeiten, aber immer in solchen Momenten ausgeathmet wird, daß die Respiration durch äußere Ursachen weder gehemmt noch beschleuniget sey; mittelst solcher Borsichtsmaßregeln kann man zu genauen Angaben gelangen.

4536. Folgender Apparat, der mir zu diefer Art von Besstimmung gedient hat, gibt genaue Resultate, wenn man dabei vorsichtig zu Werfe geht. Derfelbe besteht aus einem langhalfigen Ballon, welcher ungefähr 500 Kubitcentimeter faßt und an seinem Halfe genau in ganze oder halbe Rubitcentimeter eingestheilt ist; ferner aus einer Glastöhre, die man bis in den Ballon geben läßt und deren Durchmesser so berechnet ist, daß der rings

Berfährt man auf diese Weise, so sindet man, daß der gefunde Mensch eine Luft ausathmet, welche 3 bis 5 P ocent Roblensäure enthält; 3 Proc. wenigstens und 5 Proc. hi ftens; aber bei den Kranken sinkt das Berhältniß bis auf 1 oder 1½ Procent und kann steigen auf 7 bis 8 Procent.

Die normale Menge führt nun zur Aufftellung folgender Biffern.

Man fann annehmen, jeber Ginathmung ungefabr & Lite und in ber Minute 16 Mal einath e ruft enthält e ausgen nach bem oben Gefagten 3 Die 5 Procent e und bat verloren 4 bis 6 Procent G ant ein wienfc unter ben gewöhnlichen Temperati und bem Luftbrude, unter welchem man fich in I 8 Rubits meter Luft in feine Lungen genen. im Mittel, und wenn man ben Bafferftoff auf Robiengron tevmert, bas Mequivalent von 250 bis 300 Grammen Roblenftoff verbrannt haben; bas Totalgewicht ber Roblenfaure ift alfo 1100 Grammen ober 550 Liter; um biefe gu erzeugen, bat er eine durch 2750 Liter ausdrudbare Menge Luft vollständig ihres Sauer. ftoffes beraubt.

4537. Einige Worte werden es begreiflich machen, was gefchieht, wenn, anstatt einen Menschen unter den gewöhnlichen Berhältnissen des Oruces athmen zu lassen, man diese Umstände andert.

Wenn man sich auf den Gipfel eines hoben Berges begibt, so wird in dem Maaße, als die Dichtheit der Luft sich vermindert, die Respiration beschleuniget und die Zahl der Pulsschläge nimmt zu. In der Taucherglocke hingegen, worin man außer dem gewöhnlichen Drucke noch jenen der ganzen, die Glocke bescheden, Wassersaule zu ertragen hat, ist das Athmen verzögert. In den Tabarie'schen Apparaten, worin man einen Menschen einem sehr starten Drucke außsetzen kann, beobachtet man ebenfalls eine Verminderung der Respiration.

Bei einem merkwürdigen Umstande, der sich bei einem der Unfälle in dem Tunnel unter der Themse dargeboten, hat man bemerkt, daß ein Mensch, welcher, nachdem er in der Taucherglocke seine Lunge gefüllt, untergetaucht ist, bei einem beinahe zwei Atmosphären gleichen Drude unter Waffer viel länger als im gewöhnlichen Zustande bleiben konnte; ein sehr natürliches Argebniß von der Dichtheit der unter solchen Umständen eingeathmeten Luft

Die Menge bes eingeathmeten Sauerstoffes bleibt also im normalen Zustande ungefähr constant; man vermindert oder vermehrt die Zahl der Athemzüge, um den Ueberschuß oder Mangel der Dichtbeit der Luft auszugleichen. Athmet ein Mensch eine zu dichte Luft zu schnell ein, so erhöht sich die Temperatur bald; athmet er zu langsam eine zu dunne Lust ein, so wird seine Temperatur erniedriget.

Wenn ein warmblütiges Thier ben Minterschlaf macht, so wird seine Respiration langsam und kaum bemertbar. Es ift leicht zu beweisen, daß in diesem Zustande das Murmelthier, der Igel viel weniger Rohlenstoff verbrennen als in der Periode ihrer Thatigkeit.

Wenn hingegen taltblutige Thiere fähig werben, Warme zu erzeugen, wie das weibliche Python (eine Art Riefenschlange) zur Zeit ihrest Brütens, so fieht man, daß ihre Respiration beschleuniget wird und ihr Bedarf an Rahrungsmitteln fich ver größert.

Alles, was in Beziehung auf die Respiration die Physiologen bargethan und alles, was die Chemiter bavon wissen, lätz fich also zulett auf einen einzigen Gedanken zurüdführen: langsamp Berbrennung der Bestandtheile des Blutes durch den Sanschoff der uns umgebenden Luft.

4538. Die oben angeführten Thatsachen und die über die normale Respiration mitgetheilten Zahlen führen zu dem Schluffe, daß der Mensch zwei Sorten von Produkten verbraucht: als Brennmaterial Roblenstoff und Wasserstoff; als Berbrenner Sauerstoff, der diese Stoffe verbrennt. Die Körpen müssen aber alle in einem gewissen Zustande dargeboten werden, wenn den Lebensbedürsinissen genügt werden soll.

Es scheint also erwiesen zu seyn, daß im Moment des Ande: athmens die thierische Dekonomie instinttmäßig das Bedürsuß fühlt, sich von einer zu sehr mit Kohlensäure besadenen Luft zu befreien, welche dieses Gehaltes wegen hauptsächlich auf die warmeblütigen Thiere als Gift wirken würde.

Diefe Erwägung führt zur Untersuchung, welches bie Quantitaten Luft find, die ein Menich bedarf, um eine bestimmte Beit Dan fann annehmen, bag ber Menfc taglich lana an leben. 7 bis 8 Rubitmeter Luft in feine Lungen treten läft; in einer verdünnten oder verdichteten Luft richtet fich die beschleuniate oder verminderte Respiration auf die Weise ein, daß der gunge in einer gewiffen Zeit immer eine Quantitat Squerftoffe geliefert wirb, welche jener durch biefe 8 Rubitmeter ausgebrudten Menge gleich ift; allein man wurde einen fcweren Rebler begeben, wenn man bacte, daß ein Menfc, ber täglich bloß 8 Rubitmeter Luft empfangen tonnte, ohne Leiden au leben fortfabren murbe.

Wir wollen nämlich annehmen, daß eine gewiffe Babl Menichen in einem genau verschloffenen Saal versammelt fen, mo jeder berfelben nur 8 Rubifmeter Luft zu feiner Berfügung batte; anstatt barin 24 Stunden lang bequem zu athmen, murde man nach febr furger Zeit an vielen der Berfammelten Erftickungbericheinungen wahrnehmen und nach Berlauf eines Tages wurden gewiß menige bavon lebend aus biefer Probe bervorgeben, ba affe Luft im Umfange bann die Dofis Roblenfäure enthalten mutbe. welche in der von unseren Lungen in jedem Augenblick ausgeathmeten Luft felbst vorhanden ift.

Daber bas Bedürfnif, burd Bentilation die Luft zu erneuern. Bablreiche Berfuche beweifen, bag, wenn man von ungefahr bas Luftvolumen zu bestimmen fucht, welches fur verfammelte Denichen zwedmäßig erscheint, indem man je nach bem erlittenen Eindrucke ben Luftzug vermehrt ober vermindert, man findet, daß ein Mensch stundlich 6 bis 10 Meter frischer Luft bedarf.

Dielet, ber fich in letterer Zeit viel mit ber Bentilation von Bersammlungefalen, Schulen, oc. beschäftiget bat, ift nach einigem herumtappen gur Annahme biefer Zahlen gelangt, welche als Bafis zu einem wirtfamen Bentitationsfpftem bienen tonnen. Bei Diefer Rorm wird die Temperatur nicht auf unangenehme Beife erhöbet und die thierischen Ausdunftungen, beren Gegenwart in einer nicht erneuerten Luft fich nicht bestreiten läßt, üben auf ben Geruch teinen bemertbaren Ginfluß aus.

Diefe Luftmenge ift ungeheuer groß; fie ift 20 ober 30 Dal größer als jene, welche von einem Menfchen täglich vollständig rerborben wird.

Man findet sich folglich veranlaßt zu schließen, daß unab hängig von der Kohlensäure, deren schädliche Wirkung nicht be stritten werden kann, bei großen Bersammlungen und überhaup an bewohnten Orten noch andere Ursachen vorhanden seven, wi Anhäusung von Wasserdamps, Temperaturerhöhung, Entstehung thierischer Ausdunstungen, welche eine schnelle Lusterneuerung durchaus nothwendig machen.

4539. Die Erforschung der Rohlensaure in der Luft bewohn ter Stellen bleibt aber bennoch das erste und bisher einzige Mittel, die Ausbehnung der Beränderungen, welche die Luft erlitten hat, zu meffen und die Wirtsamkeit der Methoden zu schazzen, durch welche man abzuhelfen sucht.

Wir wollen hier die Refultate mittheilen, welche Leblanc bei einer Reihe von Untersuchungen in Beziehung auf die Zussammensehung der Luft bei solchen verschiedenen Umftänden erhalten hat. In einigen Sälen der Pariser Spitäler hat er, nachdem sie eine Nacht lang geschlossen waren, gefunden, daß die Luft der Schlassäle mit Rohlensäure bis zu 1 Procent beladen wat. Gewiß zeigt eine solche Bildung von Kohlensäure in der Luft eine Beränderung an, welche dieselbe, selbst für eine wenig lange Zeit, nicht mehr als gesund erkennen läßt. Um sich davon zu überzeugen, braucht man sich nur daran zu erinnern, daß die aus den Lungen ausgeathmete Luft 3 bis 4 Procent Kohlensäure enthält und daß sie bei dieser Dosis wirklich eine schädliche Einwirkung auf unsere Organe auszuüben scheint, da die Rothvendigkeit, sie auszuathmen, nothgedrungen sich sühlbar macht.

Die Erfahrung hat bewiesen, daß die Wirtung der natür lichen Bentilation durch Thuren und Fenster in einem verschloßsenen Raume, der keine Defen enthält, welche einen lebhaften Luftzug verursachen könnten, weniger bemerkdar ist, als man all gemein zu glauben geneigt ist; in den meisten Fällen ist dieselbe durchaus unzulänglich, um die schädlichen Wirtungen der Respiration in bewohnten Räumen von beschränktem Umfange auf zuheben.

Aus diesem ist leicht ersichtlich, wie viel die Conftruction der meisten unserer Amphitheater zu munschen übrig läßt. Wie Ausnahme der Theater, worin die Bentilation gleich Ansangs gufällig durch die über dem Kronleuchter befindliche und zur Ente

fernung bes Lampengeruches angebrachte Definut murbe, kann man fagen, daß die Berfammlungsfäle auf Bentilation schlecht eingerichtet find. Die An deshalb um so mehr zu tadeln, als man jest die ! von welchen man sich bei Andringung der Bentilat laffen.

ftellt pung en find ---- tennt, leiten

Es genügt nicht, bem ben er verbraucht, fondern n Luft gehörig vertheilt zufon Bon obigen Zahlen ause

mam liefern, m reiner

Bon obigen Bahlen ausg Rafernen, Spitaler, zc. not

Wir wollen als Bergle nehmen und daran erinnern, Luft flündlich wenigstens b Stunden in seiner Schlaffam tion zu prette:
et eine affammer and Aubilmeter
men, daß er neun

von 63 Rubifmetern ober eine Rammer haben, welche einen Burfel von 4 Metern von ber Seite ober von 12 Fuß ungefahr barftellt, welche Bedingungen sicherlich fur die meiften Individuen bei weitem nicht erfüllt find.

4540. Wir haben bisher die Rohlensäure als das Mittel betrachtet, um die schädlichen Wirfungen zu bemessen, welche eine verdorbene Lust auf die Respiration ausübt. In der That gibt und ihre Menge an, welche Menge schon geathmeter Lust sich in dem untersuchten Lustgemisch besinde. Indessen ist es wohl tar, daß die Rohlensäure nicht das einzige schädliche Produkt ist, das man in einer verdorbenen Lust antrifft. Man muß auch die unbestreitbare Gegenwart von Schweselwasserkoff und von stinkenden thierischen Stossen berücksichtigen, welche in der Lust bewohnter Näume immer enthalten sind. An einem solchen öffentslichen Bersammlungsort wird der kupserne Blizableiter, der sich in der Nähe der Abzugsröhren für die durch Respiration versdorbene Lust besindet, binnen einiger Monate in Schweselkupser verwandelt.

Ich habe gesehen, daß bei einem Feste junge und starke Pompiers, die sich auf einer Galerie am oberen Theile eines ungeheuer großen Ballsaales befanden, durch die auf sie zuströmmende verdorbene Luft so sehr belästiget wurden, daß sie kaum zehn bis fünfzehn Minuten lang dort bleiben kounten.

Menn wir zu diesen Thatsachen die mehr oder minder schnelle Umwandlung des Bleiweißes in Schwefelblei am Anstriche unserer Wohnzimmer durch den Schwefelwasserstoff der Luft fügen; den edelhaften Geruch, der uns auffällt, wenn wir des Morgens in den Schlassal einer Raserne oder eines schlecht gelüsteten Spitals treten, wenn wir Abends die Wertstätten besuchen, wo die Industrie oft eine zu große Zahl von Arbeitern anhäuft, so bleibt tein Zweisel über die Gegenwart dieser schädlichen Stoffe, so wie auch über die Rothwendigkeit, dieselben schnell zu entfernen.

4541. Die Nothwendigkeit der Bentilation ist also nicht zu bestreiten. Man muß dieselbe entweder durch Kamine oder bei kleinen Wohnungen durch gut construirte Stubenösen, oder endlich bei Räumen, die zu großen Bersammlungen bestimmt sind, d. h. bei Schulen, Kasernen und Umphitheatern, durch bessondere Apparate zu bewerkstelligen suchen.

Dant den glücklichen Bestrebungen der öffentlichen Bermaltung, daß wir ohne Zweifel in dieser Beziehung die Bentilation aller Bereinigungspläße, die der Bertstätten und besonders jene aller Derter, wo die wandernde arbeitende Bevolkerung großer Städte beisammen wohnt, balb verbeffert sehen werden.

Brod und Fleisch in hinreichender Menge, reine Luft und reines Waffer; dieß sind die Rahrungsftoffe, welche, indem sie die Gesundheit des Individuums erhalten, das Menschengeschlecht verbessern und woraus dieses folglich jene Bedingungen des Glubtes schöpft, welche aus dem gehörigen Gleichgewichte zwischen den physischen und den moralischen Kräften selbst sich ergeben.

Jebe physische Schwächung ift bald von einem tiefen moralischen Schlechterwerden begleitet; und ich fenne in dieser Beziehung nichts, was mit den Wirfungen verglichen werden konnte,
die aus einer Lebensgewohnheit an schlecht gelüsteten und des Lichtes beraubten Dertern entstehen. Es genügt, einen Blick auf
die arbeitende Bevölkerung von Birmingham, Manchester, Lyon
oder Lille zu werfen, um von der Wichtigkeit überzeugt zu senn,
womit eine wahrhaft politische Berwaltung zu Werke gehen soll,
um das Menschengeschlecht diesen physischen Bedingungen zu entziehen, welche den Keim aller Unordnung, wie jenen der unbeilbarsten erblichen Krankheiten mit sich führen. Nachdem die Existenz der Berbrennungserscheinungen, die in den organisirten Wesen statt sinden, erkannt ist und die allgemeinen Produtte dieser Berbrennung ersorscht sind, so wollen wir nun genauer sehen, was beim Menschen und dei den analogen Thieren bezüglich der Erneuerung des Brennmaterials, welches durch die Respiration unaushörtlich verbraucht wird, vorgeht.

- 4542. Es sind bald achtzehn Jahre, daß ich in einem am Athenaum gehaltenen Kursus mich auf folgende Weise ausgedrückt habe: »Ein gesunder Wensch verbraucht täglich das Aequivalent » von 8 Unzen Kohlenstoff, welche Menge 20 Unzen irgend eines » Rahrungsmittels entspricht. Er verzehrt täglich eine halbe » Unze Sticktoff, oder 3 Unzen sticktoffhaltiger Nahrungsmittel; » die thierische Desonomie entsernt den Kohlenstoff und Wasser» stoff durch die Lungen; den Sticktoff durch den Urin.
- » Es ift Mar, daß diese Stoffe aus seinem Blute herrühren, wie auch die Art und die erste Ursache dieser Umwandlungen senn möge.
- » Richt weniger ist es klar, daß das Blut zum Unterhalt » des Lebens nothwendig ist; daß es den hauptsächlichsten Berlust » zu tragen hat und daß es sich besonders um dessen Erneuerung » handelt. «

Sind diese Grundsate einmal auf folde Beise aufgestellt, fo laffen sich davon bie Ideen, die ich über die Berdauung gelehrt und die ich jest noch annehme, ganz natürlich ableiten.

Es ist klar, daß, wenn ein Mensch 8 Ungen Kohlenstoff und eine halbe Unge Sticktoff, die er in den Nahrungsmitteln zu sich genommen, verliert, es unmöglich oder wenigstens schwierig ist, anzunehmen, daß diese ungeheure Menge zerförter Materie wirklich assimilirt gewesen sep; schwer ist es zu glauben, daß diese unerhörte und unnüße Arbeit im Organismus vollzogen worden sev; denn unter Assimilation ist wohl eine Berrichtung zu verstehen, durch welche in die Organe des Individuums die dieselben constituirenden Stoffe gebracht werden. In der von uns aufgestellten Hypothese hätten diese Stoffe nur für einen Augenblick ihren Ausenthalt im Organismus, indem sie bierauf von den Lebensprocessen wieder sortgenommen und zerstört würden.

Es scheint also wahrscheinlicher zu seyn, daß die zum Lebensunterhalt täglich zerstörten Stoffe zum großen Theile im, so zusagen, unorganischen Zustande nur in das Blut gelangen.

Beim Respirationsproces wirft ein großer Theil dieser Stoffe, b. h. von jenen, welche das Blut mit sich führt, wie ein Brenw material in Beziehung zu dem von den Lungen eingeathmeten Sauerstoff; und der Vorgang der eigentlichen Afsimilation findet sehr wahrscheinlich nur für einen kleinen Theil der aufgenommenen Rahrungsstoffe statt.

Es gibt also zwei Unsichten von der Berdauung; die erfte ift diejenige, von welcher ich so eben eine turze Schilberung gemacht habe; die zweite, von den berühmtesten Physiologen angenommene, besteht darin, daß alle ins Blut übergegangenen Stoffe vom Organismus afsimilirt werden, um hierauf almahlig zerftort zu werden.

3d fann biefe lettere Meinung nicht annehmen.

4543. Mir werben Gelegenheit baben, im Ginzelnen auf biefe Rragen gurudzufommen, wenn wir von ben Quellen ber thierischen Warme und von ber Theorie ber Berbauung fprechen. Kur ben Mugenblid habe ich bavon nur eine furze Uebersicht geben wollen. 3ch glaube alfo, daß die Roblenfaure, bas Baffer und bas Ammoniaf, welche vom Menfchen ausgeschieden werten, jum großen Theil von der Berbrennung ber durch die Berdan ung auflöstich gemachten und in bas Blut ergoffenen Probutt berfommen, und nicht von ber Berftorung ber Stoffe unfern Dragne felbft. Die Berbauung bat bemnach zwei wefentliche Kormen: Die eine hat jum 3mede, Die Stoffe Des Blutes wieder au erfeben, welche gur Berbrennung gebraucht werben, beren Produfte dann burch die Lungen und durch die Sautausdunftung andaeschieden werden; die andere bingegen bezieht fich auf ben Riebererfat ber Theile bes Organismus, welche Die Lebensver richtung gerftort hat. Dach meiner Meinung ift die Bieberber defung bee Blutes von diefen beiden Endzweden ber Berbanum menenige, mogu ber größte Theil der aus unferen Rabrungeftoffen weren Produtte verbraucht wird. 3ch werde biervon leicht Bemeis liefern fonnen.

Ramlich in ben Rahrungsmitteln bes Menfchen g. B. herre

Assimilation ganz unzeeignet sind. Nachdem sie in im Blute austösliche und orphable Produkte verwandelt sind, werden sie durch die eigentliche Respiration ganz verzehrt. Bei den Nahre ungestoffen des Menschen also erstreckt sich die Assimilation höchstens auf die neutralen sticktosschaftigen und auf die fetten Stoffe; und wir werden sogleich sehen, daß ein beträchtlicher Theil dieser Produkte der Assimilation entgeht und unmittelbar im Blute versbrannt wird.

Um fich davon zu überzeugen, braucht man nur diese Thatsachen grundlich zu untersuchen. Wir werden nun später sehen,
daß das Blut, wo diese Berbrennungserscheinungen, welche das Thierreich so sehr charafterisiren, offenbar-stattsinden, eine sehr
zusammengesette Flüssigfeit ist. Wir nehmen darin unter anderen Eubstanzen wahr:

> Fibrin, Albumin, Cafein, Gallerte, Fette Stoffe, Salze mit organischer Säure, Farbstoffe.

In den sesten Theilen der thierischen Dekonomie finden wir alle diese Stoffe wieder, und daraus allein können wir einen Schluß ziehen. Wir wollen nämlich annehmen, daß das Blut alles sein Fibrin verliere; wenn das Thier nicht stirbt, so wird bessen Blut dasselbe schnell wieder erseben, und es kann folglich davon einen Theil vom, in seinen Organen vorhandenen, ganz gebildeten Fibrin aufnehmen. Entblößt sich das Blut vom Albumin, so wird es geeignet, davon aus allen Theilen des Organismus aufzulösen und wieder in sich aufzunehmen.

Daffelbe ware der Fall mit den fetten Körpern und den Farbstoffen. Uberhaupt ist das Blut in Beziehung auf die festen Stoffe des Körpers als eine gefättigte Austösung der nämlichen Stoffe zu betrachten. Sobald es davon einen Theil vertiert, ersept es denselben, indem es ihn aus dem Behältnis schöpft, der ihm vom ganzen thierischen Haushalt dargeboten wird, in der Art, daß wenn das Blut sich verbrennt, ohne durch die Verbauung wieder ersest zu werden, dadurch der ganze Haushalt

verarmt, indem in der Berdauung das Blut die Stoffe findet, mittelst welcher es den Wiederersatz bewerkkelliget. Die sesten Theile unserer Organe verbrennen also nicht unmittelbar, sondern mittelst des Blutes, worin sie sich auslösen.

Alles beweiset, daß das dem Blute durch die Berdauung gelieferte Fibrin, Albumin, Casein, der Kleber, die Gallette zum großen Theil unmittelbar verbreunen, und daß dasselbe der Fall ist mit den setten Körpern, die durch unsere Rahrungsmittel in das Blut gelangen. Nur der Ueberschuß dieser Substanzen wird zur Assimilation verwendet. Was die neutralen Pflanzenstoffe betrifft, so verbrennen dieselben ganz, und sollte davon ein liederschuß vorhanden seyn, so wird dieser durch den Urin entleert.

4544 Meine Meinungen haben in Beziehung auf die Berbauung nichts geandert. In Dezimalzahlen ausgedruck, besteht die tägliche Kost eines französischen Kavaleristen, wie man schon gesehen hat, aus

Frischem Fleische 28	haltige Materi 5 Gr 70 Gr.	g. Lesaine Maleik. — Et.
Commisbrod 75 Weißem Suppenbrod 31	0 6 1066 Gr 64	596
Sülfenfrüchten 20 Belben Rüben, Rraut,		150
weißen Rüben 12 fclag gebracht)	5 (nicht in An <u> </u>	746

154 Grammen trodner flidftoffhaltiger Materien entfprecher 22,5 Gr. Stidftoff und 746 Gr. ftidftoffreier Stoffe enthalten 328 Gr. Kohlenftoff. Ich muß bemerten, daß die Möhren, weißen Müben, zc. nicht hinzugegählt worden find; diese Stoffe enthalten viel Waffer, dienen mehr als Würze und find eher Mittel den hunger zu täuschen als ihn zu stillen.

Dhne mich in lange Entwidlungen einzulassen, genügt es zu fagen, baß vier Theile frischen Fleisches drei-Theile Baffers enthalten. Man hat die Menge Wassers und Alebers im Brode bestimmt. Auch bei den Hulfenfrüchten ist dieselbe Bestimmung gemacht worden. Wir wollen noch hinzufügen, daß das Fleisch der Aleber des Brodes, das Casein der Hulfenfrüchte ungefähr 15 Procent Sticktoff enthalten und daß in den stärfmehlartigen Stoffen ungefähr 44 Procent Kohlenstoff vorhanden sind.

Man fieht, bag, wenn man diese Angaben berfichtiget, ber Ravalerift viel über die 300 Gr. Kohlenstoff, welche er ausathmet, verzehrt, und baß seine tägliche Nahrung ferner ungefahr 22 Gr. Stickftoff enthält.

4545. Wir wollen nun feben, was aus diesem Stickftoff wird. Man hat schon lange gesagt, daß er durch den Urin versschwinde, und dieß war die Meinung Fourcrops. Es ist zu bedauern, daß die ersten physiologisch-chemischen Bersuche dieses berühmten Professors einige Zeit lang in Bergessenheit geblieben sind, denn sie verdienten mehr Ausmerksamkeit, als man ihnen geschentt hat.

Fourcrop hatte die organische Chemie als Arzt und als Natursorscher fludirt. Er hatte den Bersuch gemacht, alle Ersscheinungen der Organisation durchzugehen; und bei diesem Sifer allgemeiner Wißbegierde, welcher ihn bezeichnete, hatte er viels leicht die großen Grundlehren der Wissenschaft nicht genug besrücklichtiget, indem er auf die Einzelnheiten zu viel Werth legte und durch unvermeidliche Fehler, welche diese Einzelnheiten mit sich führen, Beranlassung gab, Zweisel über die Lösung sundamensteller Fragen zu erregen. Aber im gegenwärtigen Falle hatte er gnt beobachtet, nämlich, daß durch den Urin der Stickstoff ausgeschieden wird.

Gehen wir nun zur Betrachtung ber Umftande diefer Ausiceidung über. Der gesunde Mensch liefert täglich 15 bis 16
Grammen Stickfoff burch ben harn, b. h. den größten Theil
bes Stickfoffs, der binnen 24 Stunden mit den Rahrungsmitteln
ausgenommen worden ift. Dieser Stickfoff ift als harnstoff ausgeschieden worden, die einzige wichtige stickfoffhaltige Materie
bes menschlichen harns, die in großer Menge in dem in den
Rieren sich vorsindenden und noch mehr in dem in der Blase
enthaltenen Urin vorsommt.

Die erfte fic barbietende Frage ift bie zu wiffen, wo ber harnstoff bereitet worden ift Die Riere scheidet ihn aus, wird er aber barin auch gebilbet?

Wir wollen, um dieß zu beurtheilen, auf Thatfachen gurudfommen, die ich ichon gur Gewißheit erhoben habe, um beffer zu zeigen, wie regelmäßig und gleichformig in allen vom Leben und bargebotenen Ericheinungen ber Plan ber Ratur ift. Wir haben, gesehen, daß die Kohlensaure von den Rindens Poren der Pflanze absorbirt wird, daß aber dort nicht die Reductionserscheinungen katt suden; wir haben die Lunge Sauerstoff absorbiren und Kohlensaure ausathmen gesehen, aber im Lungen gewebe geben auch nicht die Orpdationserscheinungen vor sich; der von Sowards angestellte Bersuch, wo ein Frosch im volltommen reinen Wasserstoff ein das seinige übertressendes Volumen Roblensaure ausathmete, hat und dieß auf die volltommenste Weise bewiesen. Das Thier also sättiget sich mit Sauerstoff und sättiget sich mit Roblensaure; es absorbirt ersteren und schei det letztere, deren Bildung nicht in der Lunge allein, sondern vielmehr in der Blutmasse selbst statt sindet, aus.

Dieselben Regeln nun und die nämtichen Begriffe walten bei ber Bilbung bes harnftoffes ob; so wie die Lungen ber Sit einficht bloffen Austausches zwischen der ausgeathmeten Kohlensaure und bem absorbirten Sauerstoff find, ebenso bilben die Nieren ben Sit ber harnstoffausscheibung.

Wie sollte man in der That begreifen, daß dieses Organ gur harnstoffbildung bestimmt sen, wie begreifen, daß 100 Grammen troden gedachter stidstoffhaltiger Materie täglich dahin gelangen, um zerstört zu werden und daß sie sich dort wirklich zers sepen?

Rimmt man aber einen Augenblid an, daß die Bildung bes Harnftoffes in der Blutmasse geschebe, so wird dann die Berrichtung der Rieren leicht verständlich: die Nieren sind zum Harnstoff das, was die Lungen zur Kohlensaure sind, nämlich ein Jussubrungsweg, ein Ausscheidungsorgan.

Man nehme das Blut eines gefunden Thieres, prüfe bassfelbe und man wird ohne Zweisel nach dem, was ich so eben gesagt habe, erstaunt seyn, daß es nicht eine Spur Harnstoffs enthält; wenigstens haben alle Chemiter, die das Blut eines gesunden Thieres in dieser hinsicht untersucht haben, diese Substant nicht darin entbeden können.

Diefem zufolge könnte man fich gewiß für birechtiger fab ten, einen der vorhergehenden Meinung entgegentefferen Gelen zu ziehen; allein ein ganz einsacher Bersuch, den tof mit meinem Freunde Dottor Prapost in Genf angestellt habe, wiid dies Bebenklichfeit heben. Wir nahmen zuvor 3. B. einem hunde eine Riere hinweg, und als das Thier wieder geheilt war, wurde die zweite exstirpirt. Mit einer Riere lebte das Thier, nachdem es aber alle beiden verloren hatte, zeigte es heftige Krantheits, somptome und ging gewöhnlich nach drei Tagen zu Grunde. Einige dieser der Rieren beraubten hunde widerstanden acht Tage lang, aber diese Fälle waren selten. Ergreift man den gehörigen Zeitpunkt, um Blut zu laffen und sucht man in ihrem Blute den harnstoff, so findet man davon eine beträchtliche Menge.

Diese Bersuche find von Segalas und Bauquelin, von Mitscherlich, Liedemann und von Marchand mit bem nämlichen Resultat wiederholt worden.

Man sieht, daß es unmöglich ift, nicht daraus zu schließen, daß sich der Harnstoff unabhängig von den Nieren bitde, so wie die Kohlensare und das Wasser unabhängig von den Lungen entstehen. Man wird demnach zu glauben veranlaßt, daß aller vom Menschen ausgeschiedene Harnstoff durch den Respirations, prozeß in der Blutmasse entstehe, nämlich durch die darin statt sindende langsame Verbrennung, deren Produtte Kohlensaure, Wasser, Harnstoff, die Substanz der Galle, die wir später bei den zur Verdauung nöthigen Produtten wieder treffen werden, und einige andere Substanzen sind, welche ihren Sis in verschies denen besonderen Organen, womit ich mich hier nicht beschäftigen will, nehmen.

Wir laffen also im Blute die interessantesten Erscheinungen bes Lebenschemismus statt finden.

4546. Bevor ich in der Untersuchung ber Wirkungen der langsamen Berbrennung der Blutbestandtheile weiter geste, will ich beweisen, daß, wenn man von den vorhin aufgestellten Grundsfähen ausgeht und sich auf einige Regeln der organischen Chemie ftütt, man im Gebiete der Physiologie ziemlich weit vordringen kann.

Man wird in der That bald sehen, welche Unwendung wir von folgenden zwei Lehrsägen machen können:

1°. Bei jeder fauerstoffhaltigen Substanz vermindert sich die Flüchtigkeit in dem Maaße, als die Zahl der Sauerstoffmolekule zunimmt.

2. Bei jedem organischen Stoffe ftrebt, wenn man ein Bafferfioffs oder Kohlenstoffs Molekul durch ein Sauerstoffmolekul ersetzt, die Materie in eine Klasse minder zusammengefetter Produkte überzugehen.

In der hier stebenden Tabelle werden also die Cabbangen bei bem in den grunen Begetabilien statt findenden Prozesse von der ersten Abtheilung in die vierte versest.

No. 1.	No. 2.	9to. 3.	No. 4.
Roblenfaure.	Milchfäure.	Buder.	Fibrin.
Waffet.	Alfohol.	Citronenfaure.	Pflanzenfafer.
Ummoniat.	Mether.	Summi.	

Bei ben Thieren und überhaupt bei ber burch Anwendung demischer Kräfte stattsindenden Zersetzung verwandelt sich hingegen die Pflanzensafer allmählig in Zuder und Milchsäure, zulest in Wasser und Kohlensäure. Die Orphation ist ein besonderer Fall dieser durch Anwendung chemischer Kräfte bewirkten Zerlegung in einsachere Produkte.

Man orydire ein Molekul Efsigfäure und man wird baraus zwei Molekule Ameisensäure bilden, und wenn man die Orydation fortsett, so wird man daraus vier Molekule Rohlensäure erhalten.

Man orydire ein Molekul Zuder, und man wird baraus zwölf Molekule Oralfäure hervorbringen; fährt man mit der Orydation fort, so erhält man daraus 24 Molekule Rohlensäure. Orydirt man ein Molekul Campher, so bildet man daraus zwei Molekule Camphersäure, ze.

Man sieht, daß die organischen Stoffe durch die Orydation im Allgemeinen auf den mineralischen Zustand gebracht werden, und daß es ebenso im thierischen Leben seyn muffe, da der chemische Borgang, welcher das thierische Leben bezeichnet, eine Orydationderscheinung ist.

Wenn man nun auf diese Frage zu antworten sucht: findet eine Afsimilation von Stidftoff der Luft mahrend der Respiration bes Thieres statt, oder sindet keine statt? so wurde Niemand Anskand nehmen, verneinend zu antworten.

Das Thier verbrennt bie Stoffe, welche es verbaut und empfängt; es ichafft dieselben nicht. Wie fomte es also ein Mineralproduft fich affimiliren, wovon es feinen Gebrauch zu machen mußte?

Biebt man die bisher burch bie Berfuche erlangten Refultate au Rathe, fo fcheinen Diefe ber letteren Unnahme gunftig gu fenn, gleichzeitig aber liefern fie ben Bemeis von ber Schwierige feit, auf die man bei Enticheidung biefes Dunftes ftoft. In ber That bieten fich brei Ralle bar: bisweilen veranbert fich bie Menge Stidftoffs, die man in ber gur Respiration gebienten Luft gefunden bat, nicht; bismeilen vermindert fie fich, welches ber feltenfte Rall ift; am baufigften findet man, bag fie fich vermehrt bat. Dit einem Borte, man bat Berfuche, welche fur biefelben Individuen bald eine Bermehrung und bald einen Bers luft von Stidftoff ergeben, je nach ber Jahredzeit, in welcher man beobachtet. Wenn ich nun bie Ramen ber Beobachter biugufuge, fo mird bie Unentidiedenbeit noch vermehrt werden, bennt bie Resultate von Lavoifier, Davn, von Sumboldt, Bergelius, Berthollet, Gpalfangani, Edwards ftimmen über biefen Begenftand nicht überein. In letterer Beit haben Dulong und Despret faft bei allen ihren Berfuchen eine Ausathmung mabrgenommen. Bouffingault ift, aber burch indirette Mittel, zu dem nämlichen Schluffe gelangt.

Die zwedmäßigste Form, in welcher biese Bersuche ausgeführt werden konnen, und welche am meisten einen sicheren Schluß erlaubt, ift jene von Dulong.

Sein Apparat besteht aus zwei Gasometern, welche miteinander durch Röhren und einen kupsernen Kasten in Berbindung stehen, in welch' letteren man ein Thier einschließen und so volltemmen von der äußeren Atmosphäre trennen kann. Man denke den einen Gasometer mit Luft und den zweiten mit Wasser ben einen Gasometer mit Luft und den zweiten mit Wasser fo kann man aus dem ersten die Luft verdrängen, indem mat ihn mit Wasser süllt, und diese Luft in den zweiten Gasometer treten lassen; bei diesem Uebergang aber muß sie durch den Kasten geben, worin sie zur Respiration des darin eingeschlossenen Thieres dient.

Einerseits hat man also gewöhnliche Luft; anderseits sammelt man Luft auf, welche gur Respiration gedient hat. Die Luft wird vor und nach dem Versuche genau gemessen, so daß man die Bolumenveränderung, die sie erlitten hat, genau wahrenehmen kann, und die Analyse gibt die Verhältnisse von jedem der darft vorkommenden Bestandtheile und läßt mithin deren Beränderungen erkennen.

Wir muffen aber auf einige Ursachen von Fehlern aufmert, fam machen, welche auf die Refultate bes auf folde Weise angestellten Bersuches einen Ginfluß haben fonnen. Diese find:

- 1°. Die Schwierigkeit der Analyse von Gasgemischen, wenn sie nach der Methode des Messens ausgeführt wird, wo man den Drud, die Tension des Wasserdampses und die Temperatur berrudsichtigen muß.
- 2°. Die Nothwendigkeit, den Sticktoff aus der Differenz zu bestimmen, woraus folgt, daß diese Bestimmung mit allen Fehlern behaftet ist, welche beim Messen der anderen Gase unvermeiblich begangen werden.
- 3º Die Unmöglichfeit, burch die Bergleichung gwifchen bem Bolumen bes eingeathmeten und jenem bes ausgeathmeten Gafes einen ficheren Schluß zu ziehen. Man geht nämlich von folgenbem Schluffe aus: bas Thier bat fo viele Maaftbeile Luft von bestimmter Zusammensegung eingeathmet und athmet so viele von einer anderen befannten Bufammenfegung wieder aus, folglich zeigen beide Anglysen die von der Respiration berrührende Beranderung an. Allein bei ber Respiration fattiget fich bas Thier mit Sauerftoff und athmet Rohlenfaure aus. Die ausgeathmete Roblenfaure kommt also nicht unmittelbar vom Sauerftoff ber, ber absorbirt worden ift. Beim Austausch ber Gafe mabrend ber Respiration findet feine Berhältnigmäßigfeit ftatt, und noch weniger ift es erlaubt anzunehmen, bag ber aufgeloste Sauerfloff in Beziehung auf Quantitat identisch fen mit jenem, ber in ber entwichenen Roblenfäure enthalten ift. Diese angenommene Identität hat zu einem Irrthume führen konnen.

Besonders ist es bei der bei der Respiration des Menschen ausgeathmeten Luft unmöglich, zu entscheiden, ob der beobachtete Ueberschuß von Stickfoff von einer wirklichen Ausathmung hers rubre, oder ob er dem Verschwinden von dem verbrannten Sauersstoff auguschreiben seit.

Ueberhaupt glaube ich, bag man mit Recht fagen tonne, bag der thierifche Organismus den aus den Nahrungsmitteln genommenen Stidftoff auf vier verschiedenen Begen ausscheidet:

- 10. burch bie verschiedenen Schleime;
- 20. burch bie Balle und bie Ercremente;
- 30. burch die Lungen und die Sant;
- 4 °. durch den hauptfächlichften Ausführungsweg, ber in ben Rieren feinen Sig hat.

Auf den brei erften Wegen wird nur eine ziemlich geringe Denge ausgeschieden.

4547. Wir wollen nun untersuchen, in welcher Form ber Stidstoff hauptsächlich ausgeschieden wird. Wir haben schon gestagt, daß dieß in der Form von Harnstoff geschieht. Diese Substanz existirt im Urin der Rieren, im Harn der Blase und im frisch gelassenen Harne; aber im gefaulten Urin sindet man nichts mehr davon; sie ist verschwunden, und an ihrer Stelle treffen wir kohlensaures Ammoniak.

Tohlensaures Ammoniat werde, findet ein unserer ganzen Aufmerksamteit wurdiger Borgang statt. 1886

Leberläßt man ben harn kurze Zeit lang sich selbst, so wird er der Siß eines zweiten Lebens, einer Gahrung, welche das Resultat des Lebens gewisser Wesen ist, die in einer solchen Flüsssteit bestehen können. Die Umwandlung wird also durch eine verläugerte Reihe von Lebenserscheinungen bewirkt. Das Leben verlängern heißt, wir haben es oft wiederholt, die Stoffe, welche hierzu gebraucht werden, auf den letten Punkt seiner Wirkung zuruchsuren, nämlich auf Wasser, Kohlensaure und Ammoniat.

Außerhalb dem thierischen Korper findet also ein Alt des ellgemeinen Lebens statt. Das Leben hat eine Zeit des Stillsstandes, aus dem Grunde, weil unsere Organe einer Absodderung pon kohlensaurem Ammoniak nicht hätten widersteben können. Die Ratur mußte Mittel suchen, dieses Salz außerhalb den Thieren zu bereiten.

Auf welche Beise nun verwandelt fich der harufoff in toblenfauere Ammoniat? Richts ift einfacher ale biese Verwandlung. Mämlich das tohlenfaure Ammoniat wird ausgedrudt durch:

C 02, Az, H, HO.

Berdoppelt man diese Formel, so hat man

Der harnftoff wird ausgebrudt burch:

Bei Bergleichung biefer beiden Formeln fieht man, daß, wenn man zu jener des harnstoffes 4 Moletule Bafferstoff und 4 Moletule Sauerstoff, oder mit anderen Worten 4 Moletule Waffer hinzufügt, man hat

ober 2 Moletule toblensaures Ammoniat.

Ich muß fogleich hinzusügen, daß man ben harnstoff und feine Umwandlung in tohlensaures Ammoniat noch auf eine and bere Weise betrachten kann. Ich lenke die Ausmerksamkeit auf diese neue Betrachtungsweise, weil wir daran einige sehr wichtige Ideen über die Bildung des harnstoffes im thierischen Organismus knüpsen werden.

Die Zusammensegung bes harnstoffes tann namlich in einer anderen Form, ale in ber vorhin ausgebrudten, geschrieben werben. Man hat bann:

$$C_{2} O_{2} Az_{4} H_{4} = C_{2} Az_{2} O_{3} Az_{4} H_{4} O_{5}$$

Diese lettere Formel, worin man alle Elemente bes harnftoffes wiederfindet, ift genau jene bes epanfaurem Ammoniats.

Diefe Gleichheit der Zusammensepung ift von Bobter ent bedt worden, und in der That besitzt das chanfaure Ammonial die Eigenschaft, beim Erwarmen in harnstoff sich zu verwandeln.

Nichts ift der Annahme entgegen, daß bei der langfamen Berbrennung flickftoffhaltiger Bestandtheite des Blutes der Bildung des Harnstoffes jene des chansauren Ammoniaks vorhergebe. Bei den bisherigen Analysen des Blutes hat man die Segenwart dieses Körpers nicht aufgesucht, und gewi, muste dieses mit aller möglichen Sorgfalt geschehen.

Indem wir aber diese gleiche Zusammensepung des Harnsftoffes und des chansauren Ammoniats annehmen, können wir

in der und beschäftigenden Erörterung einen Schritt weiter gehen. In der That find die beiden Körper, welche dieses Salz bilden, wirkliche Orydationsprodukte.

Die Cyanfaure ist das Oxyd eines Körpers C2 An2, des Epans; das Ammoniak stellt in den Salzen, welche es bildet und worin es mit den Elementen des Wassers vereiniget ift, das Oxyd eines Körpers An2 H4, oder des Ammoniums dar.

Also läßt sich der harnstoff unter das allgemeine Princip bringen, an welches wir die Verrichtungen des thierischen Lebens beständig gefnüpft haben. Er kommt offenbar von der Orydation der sticksoffbaltigen Stoffe des Blutes und von ihrem Besstreben her, sich in Syansaure und in Ammoniumoryd zu verwandeln, Produkte von solcher Ordnung, daß man, um sie zu überschreiten, ihre Elemente hätte verbrennen und durch Bersbrennung des Sticksoffes selbst Salvetersaure hätte entstehen lassen mussen. Dann ware aber ein großer Verbrauch von Sauerstoff für eine sehr geringe oder selbst keine Wärmebildung nöthig gewesen. Diese Operation war also unnüß und die-Ratur hat sie vermieden. Die Verbrennung sticksoffhaltiger Stoffe wird gehemmt, wenn diese in chansaures Ammoniat umgewandelt sind, welches letztere selbst plöplich in dem Maaße seiner Bildung durch eine isomerische Verwandlung zu Harnstoff wird.

In der That, das Chan und das Ammoniat konnten auf andere Weise verbrannt werden; das eine unter Bildung von Roblenfaure, das andere unter Entstehung von Wasser, und alle beide, indem sie ihren Stidstoff fahren ließen, welcher Umftand bie Ausathmung von Stidstoff erklaren wurde, die Dulong, Desprey und Bouffingault bewiesen zu haben glauben.

Die so eben vorgenommene Untersuchung beweist und also, daß die Bildung des Harnstoffes im thierischen Körper vermöge deffelben Principes stattfindet, woran auch die Bildung der Roblensure und jene des Wassers geknüpft ist.

Mit einem Worte, das Thier erzeugt immer oxydirte Körper: ein Oxyd des Wasserstoffes, ein Oxyd des Kohlenstoffes, ein Oxyd des Syans und ein Oxyd des Ammoniums.

In diefe Körper lofen fic alle in das Blut übergegangenen Produfte, welche an der Bewegung des Lebens Theil genommen

haben, auf. Die Lunge scheidet unter Mitwirtung der Haut das Oryd des Kohlenstoffes, d. h. die Kohlensäure aus. Das Oryd des Masserstoffes oder das Wasser theilt das Schicksal des Wassesser sers unserer Getränke. Das Ammoniumoryd, welches unseren Organen hätte schaden können, wird durch das Oryd des Epans in ein aussösliches Produkt verwandelt, von welchem der Organismus durch die Rieren besreit wird; dieß ist die Endursache der Bildung des Harnstoffes, dieß ist seine Kolle bei den Lebens, erscheinungen.

## IV. Rapitel.

## Blut.

4548. Im siebenten Bande bieses Handbuches haben wir die Geschichte uon zweien der Blutbestandtheile mitgetheilt; allein wenn auch die chemischen Eigenschaften des Blutes auf innige Weise an die Geschichte dieser Verbindungen geknüpft sind, so ist diese doch keineswegs hinreichend, und eine Vorstellung von der Ratur dieser Flüssigkeit selbst zu verschaffen; um und also hiere von genque Rechenschaft zu geben, wollen wir auch diese hauptsfächlich beim Wenschen und bei den höheren Thieren studiren.

Das Blut hat zu allen Zeiten die Ausmerksamkeit der Philossophen und der Physiologen an sich gezogen, allein die Zeit, zu welcher man dasselbe in demischer Beziehung zu untersuchen angefangen hat, ist von der unserigen noch nicht sehr entfernt.

Boyle war einer der ersten, der sich damit gegen das Ende des 17. Jahrhunderts beschäftiget hat. Er zeigte, daß das gestrocknete Blut mit Flamme brenne; daß das flüssige Blut durch Alfohol, Schweselsaure, Salzsaure und durch ätzenden Sublimat gerinne, während es durch Ammoniat flüssiger werde. Er bestimmte sein specifisches Gewicht, er unterwarf es der Destillation und erhielt daraus kohlensaures Ammoniat, brenzliche Dele und bemerkte die rothe Farbe der bei seiner vollsommenen Einäscherung hinterbliebenen Asche.

Er versuchte auch, die relative Menge von Serum und Bluttuchen zu bestimmen.

Gegen Diefelbe Beit lieferte Leeuwenhoet eine Befdreib, ung ber Blutfügelchen; Menghini befdrich fie auch, machte aber einen Schritt weiter, indem er die Gegenwart bes Gifens im Blute und hauptfächlich in ben rothen Rugelden bewies.

Dottor Jurin veröffentlichte am Anfang bes 18. Jahr bunderts Bersuche über bas Blut und bestimmte auf eine genauere Art die Dichtheit des Serums, des Kuchens und des Blutes und sand, daß diese 1,0295 für das Serum und 1,0533 für das Blut in Masse betrage.

Senac lentte im Jahre 1760 die Aufmerksamteit vorzugtich auf die linsenartige Form der Blutkugelchen und auf den bunkelen Centralpunkt, den sie zeigen.

hem son machte wichtige Beobachtungen über bas Blut; er beobachtete, daß verschiedene Salze die Gerinnung des Blutes verhindern oder verzögern; er erkannte die abgeplattete Korm der frischen Rügelchen und ihre Eigenschaft, eine abgerundete Korm anzunehmen, wenn man sie mit Wasser umgibt; er bewies das maulbeersormige Ansehen, welches sie bei der Fäulniß betommen, und ihre Eigenschaft, sich wie Münzstüde aneinander zu legen.

Gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts erschienen noch viele Arbeiten über das Blut, aber besonders in anatomischer Beziehung, von Muys, Mayer, Swammerdam, Eller, Butt, Weiß, Della Torre, Magni, Schmidt

Im Jahre 1776 veröffentlichte Rouelle Berfuche über bas Blut und die Flüssigteit Wassersuchtiger, und zeigte, daß beren alkalische Reaction hauptsächlich von Natron herrühre.

Im nämlichen Jahre bewies Buquet, daß der Blutfuchen beim Waschen mit Wasser in zwei deutlich von einander versschiedene Theile geschieden wird; in einen, der durch'das Waschwasser mit fortgenommen wird, und in einen anderen, faserigen, der als Fäden zurückleibt; Buquet bewies also zuerst die Gegenwart des Fibrins im Blutkuchen.

Foureroy und Bauquelin beschäftigten sich gegen bas Ende des 18. Jahrhunderts mit dem Blute; Parmentier und Depeux lenkten ihrerseits bald die Ausmerksamkeit auf das durch Krankheiten veränderte Blut. Doktor Wells zeigte zur nämlichen Zeit, daß die Farbung des Blutes nicht vom Eisen herrühre, sondern von einer organisirten thierischen Materie; er lenkte die Ausmerksamkeit auf die Wirkung der Luft bei der Ber-

anderung ber Farbe, welche bas Benenblut unter biefem Gin-

Bon diefer Zeit an wurde bie demifde Geschichte bes Blutes von Bergelius, Marcet, Prevost und Dumas, Lecanu, Andral und Gavarret, Figuier, Simon u. m. A. vervollftandiget.

4549. Das Blut stellt eine Flüssigfeit bar, die alle Benen und Arterien bes thierischen Körpers butchläuft: es ist ber Sit ber bauptsächlichsten Erscheinungen bes thierischen Lebens. Bei ben Säugethieren, Bögeln, Reptilien, Fischen und Anneliden besitt es eine rothe Farbe; es ist zinnoberroth, wenn es aus ben Arterien kommt, und mehr oder weniger bräunlichroth, wenn es aus ben Benen gelassen wird. Bei den niederen Thieren ist es farblos oder milchig, wie z. B. bei den Schnecken; bei einigen ist es blau oder dunkel amethystfarbig; bei den Orthopteren ist es oft grünlich; bei den Seidenwürmern gelblich, und dunkelbraun bei den meisten Coleopteren. Da dasselbe bei den niederen Thieren wenig untersucht ist, so wollen wir uns hauptsächlich mit jenem der Säugethiere beschäftigen.

Das aus den Benen gelassene Blut der Säugethiere ist eine klebrige Flüssigkeit von braunrother Farbe, welche ins zinnoberstothe übergeht, wenn man es mit Luft oder Sauerstoff schüttelt; aus den Arterien genommen, zeigt es schon an und für sich diese lettere Färbung. Es stellt eine beinahe farblose Austösung dar, in welcher runde, gegen die Mitte zu abgeplattete und an den Rändern ausgequossene Theilden schwimmen; diese gefärbten Theils den ertheilen ihm die ihm eigenthümliche Farbe. Sein specissisches Gewicht wechselt von 1,050 bis 1,057 bei gewöhnlicher Temperatur, nämlich bei 15 bis 16°. Wir wossen hierüber einige Beispiele nach Marchand mittheilen:

Dichtheit.

THE THE LET			
1,057	Mann von	60 5	Jahren
1,059	- L	30	"
1,055	junger Menich von	25	"
1,054		24	"
1,055	H 10 11 11	18	**
1,052		15	"
1,052	-	12	"

es unverändert; beim Aufthauen erlangt es wieder feine urfprunglichen Eigenschaften und coagulirt.

Die Gerinnung des Blutes ift eine rein physitalifche Erscheinung, welche ohne Mithulfe außerer Agentien erfolgt; fie sindet in Gasen statt, welche teine starte chemische Wirtung auf das Blut haben, und eben so auch im luftleeren Raume.

Die Erscheinung der Blutgerinnung wird vollsommen verbindert, wenn man dem Blute Substanzen beimischt, welche das Fibrin aufzuösen fähig sind; Aepfali und Aepnatron sind in diesem Falle; kohlensaures Kali und kohlensaures Natron haben die nämliche Wirkung, wenn man sie im Ueberschuß anwendet; setzt man davon wenig hinzu, so verzögern sie die Gerinnung, ohne sie zu verhindern.

Unter den Salzen verzögern viele die Coagulation: schwefelsaures Natron, Kochsalz, Salpeter, Chlorkalium, effigsaures
Kali, Borax. Nach Magendie wären salpetersaures Strychnin, Morphin und Nicotin in demselben Falle, während Rochsalz, Chlorkalium, Salmiak, Chlorbaryum und schwefelsaure Magnesia die Gerinnung erleichtern sollen. Der Zucker verzögert sie unbestreitbar.

Die verdunnten organischen Sauren verzögern ober verhinbern sie; die Mineralfauren sollen sich eben so verhalten; aber bei Betrachtung der Verdauung werden wir sehen, wie man sich von diesen Wirfungen Rechenschaft geben muß.

Wenn man das Blut beim Austritt aus der Bene, anstatt es ruhig steben zu lassen, schlägt, so gesteht das Fibrin zu Massen, die man durch Waschen mit Wasser volltommen weiß erhält; auch kann man das Fibrin ebenfalls mittelst des Bluttuchens erhalten, wenn man diesen auf enger Leinwand mit Wasser auswäscht.

In einigen Krantheitsfällen scheibet sich das Fibrin, anftatt sich zu einem Ruchen, welcher die Rügelchen einschließt, zu gestalten, allein aus, während die dichteren Rügelchen sich auf den Boden des Serums begeben. Entzündungs oder Spechaut, crusta inflammatoria, couenne inflammatoire, wird Fibrin genannt, welches sich auf solche Beise abscheidet; indessen nenne ich die Spechaut mit Einschräntung Fibrin, weil dieses hier einige Beränderung in seiner Zusammen

fetung erlitten zu haben scheint, obwohl es mir bei ber Analhse Bablen gegeben bat, welche mit jenen, beim gewöhnlichen Fibrin erhaltenen übereinstimmen. Man ware übrigens berechtiget, es a priori für Fibrin zu halten, indem z. B. bas Pferdeblut immer eine Speckhaut zeigt. Bei Annahme biefer Gleichheit ware ihre Bildung leicht zu erflären; die Speckhaut würde sich nämlich immer bann zeigen, wenn die Kügelchen Zeit gehabt bätten, sich vor ber Gerinnung des Blutes aus diesem zu präcipitiren ober abzuscheiben.

Drei hauptsächliche Ursachen können die Bildung der Speck haut veranlassen: 1°. Gewisse Fibrinarten coaguliren mehr ober minder schnell, welche Besonderheit ohne Zweisel von ihren physifalischen Eigenschaften abhängt; 2°. das Serum kann eine Quantität Salze enthalten, die zur Berzögerung der Gerinnung geeignet sind; 3°. dieses Serum kann wenig dicht, folglich arm an Albumin seyn und so das Absehen der gefärbten Körperchen erleichtern.

4551. Wir haben bisher bas Blut außerhalb bem Thiere betrachtet; wenn es fich in ben Benen und Arterien befindet, besfitt es eine Temperatur, die mit jener bes Thieres felbst überseinstimmt; nach Davy bestünde ein Unterschied von nahe einem Grabe zwischen venosem und arteriellem Blute, welches warmer ift; die Temperatur bes Blutes ist beim Menschen auch ungefähr um 11 Grad höher als jene bes Mundes ober bes Mastdarmes.

Es follen uns nun die Eigenschaften bes frifch gelaffenen Blutes beschäftigen, wovon fich übrigens nach ber Renntnig ber baffelbe constituirenden Bestandtheile viele leicht vorherseben laffen.

Wir wollen zuerst die Einwirkung verschiedener Gase bestrachten. Diese konnen in dieser Beziehung in brei Rlaffen gestheilt werben:

- 10. Neutrale Gafe, welche nur auf mechanische Beife auf bas Blut wirfen;
  - 20. Saure Bafe;
  - 3º. Ummoniafgas.

Nehmen wir an, daß man venöfes Blut zur Beobachtung habe. Die atmosphärische Luft und Sauerstoff ertheilen ihm die zinnoberrothe Farbe, wodurch sich bas arterielle Blut auszeichnet; Dumas handbuch VIII.

ber Sauerftoff wird absorbirt und verdrängt einen Theil ber Gafe, welche bas Blut immer aufgelost enthält, nämlich bie Roblenfaure und ben Stickftoff.

Rohlenoryd, Kohlenwafferstoff, Stidstofforyd ertheilen ibm eine violenbraune Karbe.

Stidftoff, Kohlenfaure, Wafferftoff, Stidftofforydul machen feine Karbe braunroth.

Arfenwafferstoff und Schwefelwafferstoff theilen ihm eine bunfel violette Farbe mit, welche allmählig ins Grunlichblaue übergeht.

Diese Gase wirken mit Ausnahme ber beiben letteren sebr wahrscheinlich nur auf eine sehr mechanische Weise. Salzsäure und schwestige Säure verändern das Blut bedeutend; erstere erstheilt ihm eine kastanienbraune Farbe und coagulirt es; die zweite verändert dessen Farbe ins Schwarze und coagulirt es ebenfalls. Das Chlor färbt zuerst das Blut schwarzbraun; es coagulirt ansangs dessen Albumin durch sich selbst, hierauf durch die Salzssäure, die durch die Berbindung des Chlors mit den organischen Bestandtheilen des Blutes entsteht; nach und nach entsärbt es dasselbe und bemächtiget sich des im Farbstoff entbaltenen Eisens.

welche von ber Gegenwart biefes Gafes an Orten bergurühren icheint, Die von ben bavon befallenen Individuen bewohnt werben.

Wer fennt nicht die tödtliche Wirfung der Schweselmassers stoffentwicklungen aus einigen Sümpsen, worin dieses Gas durch die Zersehung des schweselsauren Kalkes entsteht? Dieser verswandelt sich dei Gegenwart organischer Materien in Schweselscalcium, welches seinerseits durch die Kohlensaure in kohlensauren Kalt und in Schweselwasserstoff zerseht wird. Beinahe immer tundiget seine Erscheinung eine große Gesahr an, besonders, wenn an dem Orte, wo sie auftritt, süßes Wasser und Salzwasser zussammen kommen, sen es, daß dieses Gas durch sich selbst wirke, was wenig wahrscheinlich ist, oder daß es als Behisel organischer Miasmen diene. In den Thermalquellen, woraus sich Schwesselwasserstoffgas entwickelt, ist es unschädlich; allein seine Temperatur ist in dem Moment, wo es entweicht, hoch genug, damit es sogleich verbrennen oder sich orydiren könne.

Der Arsenwasserstoff wirft durch das darin enthaltene Arfenit als Gift; indeffen glaube ich, daß man seine tödtlichen Eigenschaften ein wenig übertrieben hat. \*)

Die Salzsäure, schwestige Saure und bas Chlor, zu welchen man noch die Bromwasserstofffäure und Jodwasserstofffäure fügen müßte, verursachen durch ihre Wirkung auf das Blut mehr oder minder große Störungen im Lebensprozeß.

4552. Alle Sauren, welche das Albumin coaguliren, coagus tiren auch das Blut. Es muß bemerkt werden, daß bei der Geskinnung des Blutes der Farbstoff selbst mit dem Albumin, wels

icht bezweifelt werden tann.

Der berühmte Chemiter Gehlen ftarb im Jahre 1815 in München in Folge unvorfichtigen Ginathmens dieigs Gafes. Der Tob erfolgte am 9. Tage nach der Bergiftung und nach qualvollen Leiben.

Daffelbe Unglud hatte Dottor Bullo de in Falmouth, welcher bei einer chemischen Borlefung die Unvorsichtigfeit hatte, Arfenitwafferftoff einquathmen. Diefer farb nach 12 Tagen.

Dr. D'Reilly ftarb am 6. Cage, nach dem er auch die Unvorsichtigfeit begangen,

Dr. Sch inder in Greifenberg war ebenfalls nach Ginathmung Diefes Cafes bem Epbe nabe, wurde aber gludlicher Beift noch bavon gerettet.

des einen Bestandtheil der den Farbstoff enthaltenden Rügelchen ausmacht, coagulirt wird. Ebenso losen die Körper, welche das Albumin aussösen, in den meisten Fällen auch den Farbstoff aus, wenn dieser nicht isolirt worden ist und sich noch in den organissirten Körperchen besindet.

Es ift bemnach unnug, bier zu wiederholen, mas wir fcon beim Albumin und Fibrin, biefen hauptfachlichsten Blutbeftand, theilen, gefagt haben.

Die alkalischen Basen widersetzen sich, wenn fie bem Blute beigemischt werben, bessen Gerinnung; bas Ummoniat felbft ver-balt sich so. Alle diese Körper lösen auch ben Blutfarbstoff auf.

Was die Salze betrifft, so haben wir schon gesehen, welches die Erscheinungen sind, die einige davon im Blute hervorbringen; die Metallsalze verursachen im Allgemeinen Riederschläge, welche aus dem Oryd des Salzes, aus Albumin und hamatin bestehen. Diese Niederschläge enthalten geringe Mengen metallischer Seisen, von den fetten Stoffen herrührend, welche im Serum mittelst des darin enthaltenen Natrons aufgelöst sind.

Man wäre versucht zu glauben, daß das Wasser keine Wirkung auf das Blut habe, weil es weder auf das Albumin, noch auf das Fibrin wirkt, allein seine Einwirkung auf die Blutkörperchen ist bemerkenswerth. In der That, bringt man Blut mit einer beträchtlichen Quantität Wassers in Berührung, und beobachtet man es in diesem Zustande unter dem Mikrostop, so bemerkt man, daß die Kügelchen bald eine sphäroidale Form annehmen und sich, wahrscheinlich durch eine Erscheinung von Endosmose, entsormen. Diese Eigenschaft ist sehr interessant und liefert ein Maß für die Gesahr, welche die Einsührung einer zu großen Menge Wassers in das Blut eines Thieres hälte, benn es würde alsdann nicht nur geeignet, Blutslüsse zu verursachen, sondern es würden auch dadurch sehr wahrscheinlich die Erscheinungen der Bildung und der Bitalität der Kügelchen beträchtlich verändert werden.

Der Alfohol coagulirt das Blut, indem er fich feines Waffers bemächtiget; auch lost er einige Fette und einige Salze auf; es ift baber leicht zu begreifen, wie der Alfohol bei der Confervirung anatomischer Praparate auf die Bluttheile wirft.

Das Rreofet und ber Gerbftoff coaguliren bas Blut ebenfalls.

4553. Wird das Blut bis auf 75° erwärmt, so gerinnt es. So gekocht, dient es für verschiedene Anwendungen. Diese Eigenschaft wird zum Klären trüber Ausstofungen benütt. Man gebraucht auch das in der Hiße geronnene Blut gewisser Thiere zur Versertigung von Blutwürsten, und es knüpft sich an diesen Gegenstand eine Frage, welche die chemische Analyse aufklären wird. Während nämlich das Schweinsblut geeignet ist, allein schon zu Blutwürsten gebraucht zu werden, ist hierzu das Blut anderer Thiere nicht tauglich und kann zu diesem Gebrauche nur durch den Zusat einer gewissen Menge von Milch tauglich gemacht werden; durch diese nun werden dem Blute zwei hauptssächliche Materialien beigemischt, Casein und Fett. Enthält das Schweinsblut diese beiden Stosse schon in gehöriger Menge, oder wäre einer von beiden allein hinreichend? Diese Frage wäre noch aufzuklären.

4554. Die Korperchen, welche bie mifrostopifche Unterfuch. ung im thierifden Blute ju unterscheiden und gelehrt bat, find von zweierlei Urt: bie einen, von geringer Babl, find farblos; bie anderen gefarbt. Die Blutforperchen aller Birbelthiere find glatt, abgeplattet, fo bag fie leicht über einander gleiten tonnen. Beim Menfchen und bei ben meiften Gaugethieren find fie freise rund und icheibenformig und an ben Randern aufgequollen. Gie find febr elaftifch und biegfam. Comprimirt man beim Austritt aus ben Blutgefäßen einen Blutstropfen unter bem Mifrostop, fo platten fich die Korperchen ab und nehmen ihre frühere Korm wieder an, wenn ber Drud aufbort. Die Biegfamfeit ber Rors perchen fann feicht mahrgenommen werben, wenn man fie im Rreislaufe eines lebenden Thieres beobachtet. Der Froich, worin fie febr voluminos und elliptifch find, ift zu diefem Berfuche febr geeignet; man fieht bier in ben engen Durchgangen die Rugelden fich verlangern und, wenn fie auf einiges Sinderniß ftogen, bie Korm eines Querfades annehmen, um hierauf wieder ihre urfprüngliche Form zu erlangen.

Sie sind immer schwerer als bas Serum und Plasma bes Blutes. Obgleich die Beziehung bes specifischen Gewichtes nicht constant ift, sie in einigen Fällen sich leichter als in anderen präcipitiren, so beobachtet man gleichwohl, daß, je mehr sie entswidelt und groß sind, sie ein besto größeres Bestreben haben,

sich abzusepen. Während sie also aus geschlagenem Blute ber Saugethiere sich nur schwierig absehen, sieht man sie immer im Kroschblute schnell sich ablagern.

Wenn man sie im volltommen frischen Zustande beobachtet, so erscheinen sie in ben meisten Fällen gleichartig. Bei einigen Blutarten bemerkt man sogleich, bei anderen einige Zeit nach ihrer Trennung vom Thiere einen dunklen Centralpunkt daran, dessen Bedeutung sehr schwierig zu erklären ift, besonders bei ber Untersuchung von Thierblut, dessen Rügelchen sehr klein sind.

E. H. Schult hat über diesen Gegenstand eine Beobachtung gemacht, welche wichtig ware. Beobachtet man das Blut eines durch Rohlensaure erstidten Salamanders, so haben die Rügelchen eine duntlere Farbe, welche an gewissen Punkten stärter hervortritt, so daß sie ein buntschediges Aussehen zeigen. Schüttelt man sie mit Sauerstoff, so verlieren sie ihre duntle Farbe und werden wieder volltommen durchsichtig. Rührt der duntle Gentralpunkt von einer Bindung von Kohlensaure her, die durch Sauerstoff verdrängt wurde? Dieß scheint ziemlich wahrscheinlich zu seyn, besonders wenn man bedenkt, daß man beim Kreislauf den Centralsted nicht bemerkt; indessen kann die Eristenz von Fibrinkernen nicht geläugnet werden.

Die Blutförperchen behalten lange Zeit ihre Form, wenn man sie in eiweißhaltigen Flüssigkeiten oder im Serum ausbewahrt; jedoch werden sie immer etwas weniger deutlich, weshalb man sie sogleich beobachten und mit Serum verdünnen muß. Fügt man zum Serum Wasser, so dehnt sich das Rügelchen zu einer glatten Rugel aus; es wird blaß, während der Centralsted immer mehr und mehr sichtbar wird. Nach turzer Zeit ist es so durch sichtig und farblos, daß der Centralsted nur mehr von einem blassen Scheine umgeben zu seyn scheint. Der Centralsted scheint nicht den Mittelpunkt des Rügelchens einzunehmen, sondern sich an der inneren Wand der Augel sortzurollen. Wird die Zelle durch die verlängerte Einwirfung des Wassers zerrissen, so legt sie sich um den Kern in Form eines Bändchens an.

Bermischt man das Blut mit einer zu großen Menge Baffers, so finden diese Erscheinungen so rasch statt, daß man fie nicht verfolgen kann, indem die Kügelchen sogleich berften.

1

Diese Erscheinung kann man ebenfalls am Froschblute am besten verfolgen; dieselbe beutet barauf bin, daß bas Blutfügelden aus einer Hulle bestehe, welche im Innern einen Kern enthält und die den Farbstoff umgibt und einschließt, so daß dieser ausgelöst und im flussigen Zustande im Innern des Blaschens sich besinde.

Die verdünnten Auflösungen bes Albumins und ber Blutfalze wirfen wie Waffer, aber mit verschiedener Schnelligfeit und im Berhaltniß ihrer Berdunnung.

Die Effigfaure wirft wie bas Baffer, aber auf eine viel schnellere Beife. Dralfaure, Phosphorfaure und Milchfaure wirfen wie die Effiafaure.

Concentrirte Auflösungen von Rochfalz, fohlenfaurem Rali, toblenfaurem Ammoniat, Salmiat und Zuder sind ohne Wirstung auf die Rügelchen; indessen, wenn sie gefättiget sind, bewirfen sie eine Zusammenziehung und ein Zusammenfallen der Rügelchen; auch erlangen die durch Wasser ausgedehnten Rügelchen ihre ursprüngliche abgeplattete Form wieder, wenn man sie in concentrirte Salzlösungen taucht, oder sie erhalten wenigstens die Form kleiner, unregelmäßig zusammengezogener Rügelchen. Durch die Sinwirfung des Wassers sollen sie nicht zu viel Farbetoff verloren haben; immer sind sie durchsichtiger und dunner.

Die Körper, welche eine Gerinnung des in den Zellen ents haltenen Albumins und Globulins bewirken können, entformen auch die Rügelchen: Schwefelfäure, Salpetersäure, Alaun, Alto, bol, Ehlor sind in diesem Falle. Die Metallfalze befinden sich in demselben Falle; diejenigen, welche in einem Ueberschuß des Albumins oder des Metallsalzes auflösliche Verbindungen bilden, entsormen und schwellen sie oft auf wie das Wasser.

Die alfalischen Basen lösen die Rügelchen vollständig auf; auf gleiche Weise soll bas Coniin und ebenso das Ammoniak wirken.

Die Salzfäure löst sie vollkommen auf und bildet ein gallerte artiges Magma.

4555. Die Form und Größe der Blutkügelden sind bei den verschiedenen Thieren verschieden; die Kügelden beinahe aller Saugethiere find freisrund, jene von anderen Beieren sind elliptisch.

4558. hämatin, hämatofin, Hematosine. Diefe Ramen hat man dem Stoffe gegeben, welcher die Blutfügelchen farbt und den wir schon bei diesen betrachtet haben; es bleibt und noch übrig, ihn im isolirten Zustande zu studiren, allein zuvor mussen wir einen Augenblick bei den Eigenschaften verweilen, die er besitzt, wenn durchs Zerplaten der Kügelchen beim Aufschwellen in Wasser der Farbstoff mit dem Globulin, Casen oder Albumin austreten kann und sich dann, entweder durch sich selbst oder mit hülfe dieser Substanzen, womit er im Rügelchen vereiniget sich sindet, in Wasser aussöst.

Die Auflösung bes Blutfarbstoffes, gemischt mit ben albeminofen Stoffen, womit er vereiniget ift, nimmt beim Schätteln mit Sauerftoff eine Karbe an, die fich jener des arferiellen Blutes nahert, ohne fie indeffen jemals zu erreichen, weil bie Stoffe icon eine Beranderung erlitten baben. Man tann biefe Ins löfting bei einer 50° nicht überschreitenben Temperatur abbampfen, ohne bag fie fich verandert; fie binterlagt bann als Rud ftand eine beinahe schwarze Maffe, bie gepulvert werden tann und die, wenn fie auf Diesen Buftand ber Trodenbeit gebracht ift, mehrere Stunden bei 100 o erhalten werden fann, ohne ibre Loslichfeit in Maffer zu verlieren. Erwarmt man biefe Muffoftma auf 750, fo gerinnt fie ungefahr nach Urt bes Gerums; ift bie Muffolung fehr concentrirt, fo gerinnt die gefarbte Rluffigleit welche auf der coaqulirten Daffe fcwimmt, wenn fie von biefer getrennt ift, ihrerseits, wobei fich eine minder gefarbte und gelb liche Kluffiafeit ausscheidet.

Chlor entfärbt die Auflösung dieser Substanz. Alfohol coagulirt sie wie die Wärme.

Die Sauren wirfen auf dieselbe Beise darauf.

Die Alfalien und Gauren verbinden fich damit.

Alle diese Eigenschaften nabern fich, wie man fieht, wie fommen jenen des defibrinirten Blutes.

Einige Chemifer nennen diesen Körper Samatoglobulin. Berzelius halt ihn für eine wirkliche Berbindung; indeffer glauben wir, daß es besser ift, ihn als ein blofes Gemenge webetrachten, welches die Eigenschaften seiner Bestandtheile: Wolobulins, Caseins, Albumins und Hämatins besitzt. Rad Sunefeld soll man das nicht coagulirte Hämatin leicht erhab

in Baffes auf und der Kern seht sich mit der hulle ab. Es ift sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, diese beiden Körper, welche alle Eigenschaften des durchs Schlagen des Blutes erhalten Fibrins besihen, zu trennen. Da die Elementaranalyse des Gemenges dieser Körper noch nicht gemacht worden ist, so kann dier in Beziehung auf ihre Zusammensehung nichts gesagt werden; diese allein könnte lehren, ob die hülle sich nicht den epidermischen Geweben nähert, in welchem Falle weniger Kohlenstoff und mehre Sticksoff darin enthalten wäre als im Albumin und Casen.

Schwieriger ift es, sich von der Ratur der in Baffer 1866lichen Stoffe, die in den Bluttügelchen eingeschloffen find, Rechenschaft zu geben; in dieser hinsicht sind die Meinungen getheist; die einen betrachten sie als reines Albumin, die anderen als eine besondere Materie, welche Berzelins Globulin genannt hat
und die Lecanu für Albumin halt, welches während der Darstellung des Blutfarbstoffes coagulirt worden ware.

4557. Das Globulin ift, wie die Substanz aus der Repfessellinse bes Auges, in alles seinen Eigenschaften dem Caseln aus der Milch ähnlich. Man ethält es leicht, wenn man die durch Schwefelsaure präcipitirten und mit Schwefelsaure haltigem Ale tohol ausgewaschenen albuminösen Stoffe mit in Wasser zertheils tem kohlensaurem Kalk oder kohlensaurem Baryt digerirt. Man behandelt dann die auf dem Filtrum gesammelte Masse mit kochendem Alkohol, welcher das Globulin auslöst.

Mulder hat das schwefelsaure Globulin analysirt und gendes Resultat erhalten:

	Rohlenstoff .		•	•	•	•	•	•	54,11
_	Bafferftoff .								7,17
	Stidftoff .		•	•	•	•	•		15,70
	Sauerftoff .								
٠.	Schwefelfaur								
									100,00.
		_							

Bezieht man diefe Bablen auf die organischen Elements

Roblenftoff	•	•	•	•	•	•	•	55,5
Wafferstoff								
Stidstoff								
Sauerft off		•	•	•	•			21,1.
						` •		100 0

gulirten Zustande befindet. Es sindet in Beziehung auf ihn eine eben so vollständige Beränderung statt, wie die ist, die beim stüssigen Albumin eintritt, wenn dieses entweder durch die Barme oder durch Säuren coagu'irt wird; mit einem Borte, er geht vom Zustand einer organisirten Substanz durch die zu seiner Darstellung nöthige Behandlung in den Zustand einer organischen Sübstanz über

Bur Darstellung des hamatins gibt es mehrere Methoden, wovon wir hier die einfachste mittheilen wollen; die übrigen find dieser sehr ähnlich und die Modisitationen bieten nichts wesend liches dar.

Man nimmt Blut, welches durch Schlagen volltommen befibrinirt ift, und fügt allmäblig verdunnte Schwefelfaure binn. bis es zu einem braunlichen biden Brei gesteht. Diese Maffe wird mit ein wenig Alfohol angerührt und auf Leinwand gegeben. um fie abtropfen zu laffen; hierauf preft man fie aus. Der braune Ruchen, ben man erhalt, wird mit Alfohol, ber burch Schwefelfaure angefauert ift, ausgefocht, welche Bebandlung man fo oft wiederholt, ale die Kluffigfeiten fich noch farben. Der Altohol lost den Karbstoff auf und hinterläßt einen beinabe farb lofen Rudftand, ber fcwefelfaures Albumin und Globulin ober Cafein enthält. Die filtrirten alfoholischen Tincturen werden mit Ummoniat überfättiget, filtrirt und bierauf zur Trodne ein Der getrodnete Rudftand besteht nun aus Samatin, Salzen, Retten und ein wenig Extrattivftoff, von welchen Stoffen bas hämatin befreit werden fann, wenn man es vollfommen gerreibt und nach und nach mit Aether, Alfohol und Baffer bebandelt. Der Rudftand ftellt nun icon ben Karbftoff faft rein dar; man löst ihn noch einmal in ammoniafhaltigem Alfobel auf, filtrirt und bampft die Auflösung zur Trodne ein. Diefet Rückstand wird mit reinem Baffer ausgewaschen und bann bei gelinder Barme getrodnet.

Das auf diese Art erhaltene hämatin ist ein fester, braum licher Korper ohne Geruch und ohne Geschmad. Wenn man es durch Abdampsung seiner Auflösung in ammoniakhaltigem Alfohol im Wasserbade darstellt, so bekommt man es als eine schwarplich rothe Masse von etwas metallischem Auseben.

Es ift sowohl in der Warme als auch in der Ralte unauf löstich in Baffer, Alfohol, Aether, Effigather, fetten und filicht tigen Delen; nur im Terpenthinol und Olivenol lost es fich in der Barme.

Maffer, Altohol, Essather, welche eine sehr kleine Menge Ammoniak, Aepkali oder Aepnatron enthalten, lösen es teicht auf; diese Alkalien behalten die alkalische Reaction, wie auch die Menge des damit zusammengebrachten Hämatins sehn möge. Die Farbe der Aussolung ist blutroth. Erwärmt man die Auflösungen mit einem Ueberschuß des Alkalis, so wird das Hämatin verändert; es nimmt mit Aepkali eine grünliche Farbe an und löst fich in angesäuertem Alkohol nicht mehr auf. Robsenssaues Ratron und kohlensaures Kali, so wie auch Borar lösen eine Keträchtliche Menge hämatins auf.

In mit Schwefelfaure oder Salzfaure angefauertem Alfohal
ift es leicht löslich. Diese Auflösungen besitzen eine braune Farbe,
werden aber roth, wenn man die Saure neutralistit; durch
Baffer wird das hamatin aus diesen alkoholischen sauren Auf

lofungen pracipitirt.

Wäfferiger Weingeift, ber mit schwefelsaurem Ratron ger sattiget ist, löst es auf; Waffer aber erlangt durch diese Satz nicht diese Eigenschaft. Concentrirte Schwefelsaure löst das hämatin nicht auf; sie entzieht ihm etwas Eisen und hinterliftt einen braumen Rücktand, der sich nicht mehr in angefährertem ober ammoniatalisirtem Alfohol auslöst. Schwefelsaure, die mit dem sechssachen Bolumen Wassers verdunnt ist, wirft ungefähr auf dieselbe Art; allein der hinterlassen Rücktand löst sich theil weise in Alfohol und in Aether auf.

Concentrirte Salgfaure wirft wie die Schwefelfaure.

Diese braunen Rudftande find in concentrirter Schwefelfinge loslich, welche fie aber balb gerftort.

Salpeterfaure gerftort das Samatin in der Barme.

Bon Effigfaure wird bas hamatin nicht aufgelöst.

Wenn man es im Waffer vertheilt und Chlorgas hindurchftreichen läßt, fo wird es entfarbt und die Fluffigfeit enthalt bann Chloreifen.

Fr. Simon bat einige Berfuche unternommen, um bas Berhalten bes hamatine gegen bie verschiedenen Reagentien gu

beobachten; zu diesem Zwede löste er das hamatin in leicht alkalisch gemachtem Wasser auf und setzte hierauf so lange Esigfäure hinzu, bis Lackmuspapier keine alkalische Reackion mehr anzeigte. Aus dieser filtrirten Flüssigkeit wird das hämatin durch Schweselsaure, Salpetersäure, Salzsäure, Arsensäure und Esigsäure gefällt.

Quedfilberchlorid erzeugt erft nach langer Zeit die Abicheibung weniger brauner Floden; die darüber stehende Flusseit ift gelberoth gefärbt.

Rentrales und bafifches effigsaures Bleioryd bilben barin in turger Zeit unter vollständiger Entfarbung der Flüffigteit einen flodigen braunen Niederschlag.

Durch Zinnchlorur entsteht ein brauner, durch effigsaures Rupferoryd ein graugruner und durch falpetersaures Silberoryd ein graubrauner Riederschlag.

Eifenchlorid erzeugt nach einiger Zeit einen geringen flodigen Riederschlag.

Raliumeisenchanur bewirft für sich teine Fallung, wird aber etwas Schwefelsaure hinzugesügt, so fallen braune Floden nieber und die darüber ftchende Fluffigfeit wird grun gefarbt.

Schweselchankalium bewirft in der Flüffigfeit eine intenfiv rothe Karbe und es scheiden sich braunrothe Kloden ab.

Schweselwasserstoff-Ummoniat verandert die Farbe der Flüffigkeit wenig; sie wird etwas dunkler und nach langerer Zeit von der Oberfläche aus grunlich.

Barptfalze und Alaun bilden buntelbraune flodige Rieber- fchlage und entfarben die Fluffigfeit vollftandig.

Gallapfelaufguß bewirft nach einiger Zeit einen geringen flodigen Rieberfchlag.

Alle diese Reactionen laffen sich auch in einer altoholischen schwefelfauren Lösung des hamatins beobachten, wenn diese mit Ammoniat genau neutralisirt und mit Wasser verdünnt wird.

Wird bas hamatin in einer Retorte erhitt, fo liefert es bie Produfte, welche bei ber Zerftorung flidftoffhaltiger Stoffe überhaupt erhalten werben; beim Erhiten an der Luft verbrennt es nach Urt ber Bleisalze mit organischen Gauren und unter Entwicklung eines Geruches nach verbranntem Horn, ohne zu schweizen und ohne sich aufzublähen.

Läst man es mit Salpeter verpuffen, so tann man im Rudkand weber Phosphorsaure noch Schwefelsaure entbeden, was beweiset, daß es weder Phosphor noch Schwefel enthält: Wenn es volltommen rein ift, so hinterläßt es teine andere Asche als Eisenoryd, welches von bem Eisen herrührt, das darin enthalten ift.

Mulber hat das hamatin analpfirt und ift zu folgenden Refultaten gelangt, die mit meinen eigenen Analpfen übereinftimmen:

••••••			Arterielles Dehienblut.	Arterielles Deifenblut.	Benöses Debienblut.	Sammelsbint,
Roblenftoff	•		66,49	65,91	66,20	65, <b>73</b>
Wafferftoff	•	•	. 5,30	5,27	5,44	5,28
Stieftoff .		•	. 10,54		10,46	10,57
Sauerftoff	•		. 11,01		11,15	11,97
Gifen	•	•	. 6,66	6,58	6,75	6,46
		-	100,00	100.00	100.00	100,00.

Daraus bat er folgende Formel berechnet:

C	•	•	•		<b>3</b> 363,14	65,84
H.,	•			•	274,55	5,37
Az <sub>6</sub>	•		•	•	531,11	10,40
06.	• ·		•	•	600,00	11,75
Fe .		•	•	•	339,21	6,64
				-	5109.01	100,00.*)

Lebrigens find über diefen Gegenstand folgende Bestimmungen gemacht worden:

<sup>\*)</sup> Es ift eine betannte, juerft von Sanfon beobachtete Thatfache, bag bem Samatin alles Eifen entjogen werden fann, wenn es, fein jerrieben, mit concentrirter Schwefelfaure gemengt, damit hinlänglich lang digerirt und hierauf mit Baffer ausgewaschen wird. Nach Berjuchen von van Goudoever (Journ. f. pratt. Chem. XXXII, 186) foll fich bei der Digestion des Hämatins mit concentrirter Schwefelfaure sogar Bufferftoffgas in ansehnlicher Wenge entwickeln, welche angebliche Erscheinung als Beweis angesehen wird, daß das Eisen nicht opndirt im Hänratin vorhanden seu. Unch son das auf solche Weise vom Eisen befreite Samatin, abgesehen von dem ihm fehlenden Eisen, dieselbe Constitution bestigen, wie das eisenhaltige, und daher C44 H44 Az O4 jur Formel haben.

					enerausaes assen Cheilen Samatins.	Bepbagner.
Menschenblut	•	•	•	10,00	6,93	Lecaunt.
Dissenblut	•	•	•	12,85	8,90	Lecanus.
Arterielles Dchfenb	lut	•	•	9,60	6,66	Muber.
Benofes Dchfenblu	t.	•	•	9,62	6,75	Mulber.
Ochsenblut	•	•	•	11,50	7,97	F. Simen.
Hammelsblut	•	•	•	9,30	6,45	Mulder.
Suhnerblut	•	•	•	8,34	5,78	Secount.

Das hamatin verbindet sich mit ben Sauren; es absorbirt bei gewöhnlicher Temperatur salzsaures Gas, welche Berbindung bei 100° die halfte ber in ihr enthaltenen Saure versient Rach Mulber besitzt sie folgende Zusammensehung:

C <sub>88</sub>	•	•	٠	٠	•	. 6	1,71
H,,	•	•	•		•	÷	5,21
Az <sub>12</sub>			•	•	•	•	9,76
0,2							
Fe,							
Cb <sub>3</sub>		•	•		•	•	6,09
							0,00.

Leitet man einen Strom von entwäffertem Chlorgas über trodenes, bei 130° getrodnetes hamatin, fo wird bavon unge fahr die halfte feines Gewichtes absorbirt. Rulber gibt bie fer Berbindung folgende Kormel:

C		•	•	•	•	. 43,32
						. 3,54
						. 6,84
						. 7,73
						. 4,37
Cl, 2	•			•	•	. 34,20
						100,00. *

<sup>\*)</sup> Leitet man Chlorgas, anftatt über trocknes Santatin, auf bas im Miller nertiellt Bintroth, fo entsteht ein Körper, ber nach Mulber (Ann. b. Ch. n. Hann. XXXVI, 79) eine andere Zusammenschung als die oben mitgetheilte bat. Bet bieser Einwiftung verliert nämlich bas Samatin alles Sien und verbindet fic befer mit chloriger Saure zu einem blasgelben, leichten, in Wasser untöllichen, in Mitchiund Ucher löslichen Pulver, befen Zusammensehung von Mulber durch die Format C. 44 H. 4 Az. O. 4 - 6 Cl. O. ausgedenaft wird.

4550. Sanfon hat im Blute einen gelben Farbstoff gefunden, von welchem die Farbung des Serums herrührt und
der nicht ohne Analogie mit gewissen Farbstoffen der Galle ist.
Man erhält ihn, wenn man gut getrocknetes Ochsenblut mit Alfohol aussocht, welcher einige Salze und Fette austöst, worauf der Rückstand mit destillirtem Wasser behandelt wird. In diesem löst sich der Farbstoff und bleibt beim Eindampsen als ein gelblicher, salzig schmeckender Rückstand, der bei Behandlung mit reinem Alsohol und ätherhaltigem Alsohol unter Zurücklafjung von Salzen gologelbe Tincturen liefert.

F. Simon glaubt einen besonderen Farbstoff im Blute gefunden zu haben, welchen er hamaphaern neunt. Diefest unterscheidet fich vom hamatin besonders durch feine Löslichfeit in Baffer, Alfohol und Aether und burch die tief braunrothe Farbe, die es dem Alsohol ertheilt. Er meint, bag ber gelbe Farbstoff von Sanson nur fein hamaphaein fep.

Diese Stoffe find noch zu wenig untersucht, als bag wir babei langer verweilen follten; febr mahrscheinlich find fie nur Modifitationen bes gewöhnlichen Blutfarbestoffes.

Laffaigne und Lecanu baben im Blute Gelbsuchtiger einen blauen Farbstoff aufgefunden; Chevrent hat einen folden in ber Galle beobachtet, und wahrscheinlich ift es berfelbe, ben Laffaigne und Lecanu im Blute Gelbsuchtiger entbedt haben.

Sanson hat im normalen Blute einen blauen Farbstoff aufgefunden. Man braucht das Blut nur mit basisch essigsaustem Bleioryd zu präcipitiren, den Riederschlag zu trodnen und mit kochendem Alfohol von 0,800 zu behandeln, der den Fardstoff austöst und sich blau färbt. Man dampst diese Austösung zur Trodne ein, wäscht den Rückstand mit kaltem Wasser und Aether und endlich bei einer Temperatur von 40° mit Alfohol. Man erhält dann eineu bräunlichen Rückstand, der sich im kochenden Alfohol mit schön himmelblauer Farbe löst

Dieser Farbstoff ist unlöslich in kaltem Alfobol, Aether und Maffer. In tochendem Alkohol löst er fich etwas auf und scheisbet fich beim Erkalten wieder baraus ab. Concentrirte Sauren, mit Ausnahme ber Schwefelsaure, zersehen ihn nicht Ammos niaf bewirft in seiner alkoholischen Auflösung eine grune Farbung; Sauren stellen die blaue Farbe wieder ber. Ehlor ents

farbt feine löfung; die entfarbte faure Fluffigkeit enthalt fein Gifen .

4560. Man hat, um das Blut im Allgemeinen zu analyfiren, verschiedene Methoden angewendet. Wir wollen aber biese Methoden, die sich je nach den Ersordernissen der Wiffenschaft immer ändern werden, nicht einzeln beschreiben. Dieselben werden indessen ihren Ausgangspunkt wahrscheinlich immer bei den Daten nehmen, welche die Gerinnung des Blutes und die vorläusige Bestimmung der wesentlichen Stoffe, die im physiologischen Blute eines jeden Thieres gefunden werden, liesert; worauf dann beim pathologischen Blute die besonderen Stoffe zu bestimmen sind, welche in gegebenen Källen auftreten.

Bei der freiwilligen Gerinnung theilt sich das Blut in zwei Theile: in das Serum und den Blutkuchen. Das Serum entbalt das Albumin des Blutes und die auslöslichen Stoffe. Der Ruchen enthält Serum, das man sich hinweg denken kann; man könnte sich vorstellen, daß er aus den unaussöslichen Theilen des Blutes, dem Fibrin und den Kügelchen bestehe.

Man begreift, daß, wenn es gelingt, auf genaue Beise bas Gewichtsverhältniß zwischen diesen Stoffen zu bestimmen, man einen großen Schritt in der Renntniß der Zusammensehung des Blutes gemacht haben wird; und wir wollen nun die Methode beschreiben, welche bei derartigen Bestimmungen allgemein befolgt wird.

Die Zahlen, welche man erhält, find ohne Zweisel nicht abfolut; allein ich habe gefunden, daß zwei Analysen bestelben Blutes von dem nämlichen Thiere gleiche Resultate geben, wenn man die Borsicht gebraucht, ein Thier von großem Buchse zu wählen und an diesem eine leichte Aderlaß zu machen, in welchem Falle die Erscheinungen der Endosmose die relative Menge der festen Stoffe der ersten und der letten Portion des ausstließenden Blutes nicht verändern. Am Ende starter Aderlässe wurde des Blut, wie man weiß, ärmer an festen Bestandtheilen werden.

Das Blut wird in zwei Gefäßen von gleicher Größe auf gefangen und zwar fo, daß man in das eine ziemlich genau-

Der blaue, von Ganfon aus bem Blute bargefteute Farbftoff tonnte von anderen Chemitern, namentlich von Gr. Gimon, nicht erhalten werden; derfejbe fceint alb im normalen Blute gewöhnlich nicht vorhanden ju feun.

D. lieberi.

bas erfte und bas leste Biertel und in bas andere bas zweite und britte fliegen lagt.

Man ftellt bas Blut vom erften und letten Biertel ruhig bin, um es gerinnen zu laffen, mahrend man bas vom zweiten und beitten Biertel ber Aberlaffe beim Liustritt aus der Bene fogleich fchlagt.

Diese Magregeln find burchaus nothwendig, um gleichbleis bende Mengen von Wasser und festen Theilen in den mahrend ber Dauer der Aderlasse aufgesammelten Portionen zu erhalten, indem das Blut, besonders bei Thieren von fleinerem Buchse, zulest armer an festen Bestandtheilen wird. Die Erfahrung hat mir gezeigt, daß diese Borsicht hinreichend und nothwendig ift.

1°. Man nimmt die geschlagene Portion des Blutes, worin bas Fibrin sich coagulirt abgeschieden hat, gießt es auf dichte Leinwand und wascht dieses Fibrin aus, bis es vollsommen weiß geworden ift, worauf man es zuerst im Trodenkaften und hierauf im Basserbade trodnet, bis sich sein Gewicht nicht mehr ändert; in welchem Zustande es gewogen wird.

Das Schlagen bes Blutes tann mit Befen ober beffer mit ber hand vorgenommen werden; im letteren Falle legt fich bas Fibrin an ben Fingern an und bildet baran ein Net, welches bie Finger nach Art eines Handschubes überzieht; es fann sehr leicht und ohne irgend einen Berluft hinweggenommen werden.

20. Man trennt mit vieler Borficht das Gerum vom Bluttuchen; das Gerum wird forgfältig getrodnet und gewogen.

3º. Bur größern Leichtigfeit nimmt man ben Ruchen, ger-

Auf biefe Urt erhalt man alfo:

1º. Das Gewicht bes trodnen Fibrins burch birecte Be-

20. Das Gewicht der festen Stoffe des Serums und das Gewicht des darin enthaltenen Wassers;

30. Kennt man die Menge Wassers und der festen Stoffe best Gerums, so zeigt der Verluft, welchen der Ruchen beim Exacinen erleidet, die Menge Serums an, welche jener einschloß und deren Zusammensesting bekannt ist. Man berechnet die Menge der festen Bestandtheile, welche im Kuchen vom Serum zurückgelassen wurden; man zieht dieses Gewicht vom Totalge-

wichte bes trodenen Ruchens ab, auch gieht man jenes bes Fibrins, bas zuvor auf bas Gesammtgewicht bes coagulirten Blutes berechnet worden, bavon ab, so bag ber Reft bas Gewicht ber Rugelchen ausbruckt.

Man nimmt in diesem Falle an, daß alles Waffer bes Ruchens vom Serum berrühre, was indeffen nicht ftrenge mahr ift; die Bestimmung der Rügelchen wird badurch ohne Zweifel fehlerhaft, allein der Fehler liegt immer in derselben Richtung und andert in der Beziehung nichts, die man auf diese Weise zu bestimmen sucht.

Diese Methode ber Analyse bient eigentlich nur bagu, um bie brei im Blute enthaltenen Reiben von Stoffen, die eber in physifalischer als in demischer Beziehung von einander verschies den find, zu trennen, nämlich: 1° den gerinnbaren Stoff; 2° bie auflösliche Materie; 3° die im Blute schwebende Substang.

Bie auch die Bervollkommnung fein moge, beren biefe Methode fähig ift; fie hat ber Biffenschaft ein schnelles und leicht ausführbares Mittel zur gegenseitigen Bergleichung ber brei Reihen von Stoffen geliefert, welche biefe Fluffigfeit und barbietet und beren Abanderungen Die vitalen Eigenschaften bes

auf 160°. Die Kügelchen gerinnen und werden unauflöslich. Behanbelt man das Filtrnm mit tochendem Wasser, so löst man das schwefelsaure Natron auf, und die Kügelchen bleiben zurud, abet, wie man sieht, im gekochten oder coagulirten Zustande.

Die filtrirte, bas ichwefelsaure Natron enthaltende Fluffigfeit gibt durchs Rochen alles Albumin des Serums in coagulirter Korm.

Das Masser bes Blutes wird durch bloges Eindampfen von 10 bis 20 Grammen Blut bestimmt. Die Salze erhalt man durch Einäscherung der Rückftandes und durch Analyse der Asche nach dem gewöhnlichen Berfahren.

Bei dieser Methode ift es leicht, sich zu überzeugen, baß die Rügelchen aus hamatin, Albumin und Fibrin bestehen. Sie geben nämlich ihr hämatin an ammoniakalischen Altohol ab. Löst man die Rügelchen in Wasser auf, so coagulirt dieses beim Erhipen wie eine albuminose Flüssigkeit. In der Kalte sest sich aus dieser Flüssigkeit durch bloßes Stehen Fibrin ab.).

Die elementare Bufammenfegung der Blutförperchen, von welchen aber ble beim Berbernnen als Afche jurudbleibenben Theile abgejogen wurden, fanb Dumas, wie folat:

-	Frau.	Hund.	Raninchen.
C	, 55.1	1. 2.	51.1
71	•	55,1 55,4	
	. 7,1	7,2 7,1	7,1
Az	. 17,2	17,3 17,3	17,5
O, etc	100,0	20,4 20,2 100,0 100,0	21,3

Mus diefem Refultat gieht Dumas ben Schlug, bas biefe Korverchen ju ben albuminartigen Stoffen gehoren und bağ ber gefundene größere Gehalt an Roblens. Roff vom darin befindlichen Samatin herrührt.

Biguiers Methobe, die Blutförperchen ju isoliren, ift später von Dumas felbst benügt worden, um die elementare Zusammensegung dieser Körperchen ju ermitteln (Journ. f. pratt. Chem. XXXVIII, 266). Rur bat Dumas Figuiers Bersaheren darin etwas abgeändert, daß er während des Auswaschens der Körperchen mit Glaubersalzlöfung Luft zu dem Inhalt des Filtrums itrömen ließ, weil dadurch die Tennung des mit Glaubersalz vermischen Gerums von den Körperchen bester geschehen soll als ohne zuströmende Luft. Dumas halt nämlich diese Körperchen für eine Art lebender Weien, die fähig wären, auch außerhalb dem Organismus noch einige Zeit lang zu athmen, wenn ihnen Gauerstoff dargeboten wird, ohne welchen sie an Asphyrie absterden würden.

In geschickten Sanden verspricht bas Berfahren von giguier Resultate von hohem Interesse. Besser als. irgend ein anderes macht es eine qualitative Analyse des Blutes, bie so oft nothwendig und hinreichend ist, möglich; in Beziehung auf die quantitative Analyse scheint sie überdieß eine große Genauseteit zu erlangen fähig zu seyn.

4561. Wir wollen nun die normale physiologische Bufammenfetjung bes Menschenblutes betrachten. Diefer Betrachtung aber muffen wir eine wichtige Bemerkung vorhergeben laffen.

Das Blut befindet sich im Organismus in zwei verschiedenen Zuständen: als venöses und als arterielles Blut. Das erstere gelangt, nachdem es zur Ernährung der Organe, durch die es gelausen, gevient hat, zum Herzen zurud und arteriellstr sich dann in den Lungen, um von Neuem zu Benenblut zu werden. Es besteht also, wie man sieht, ein beträchtlicher Unterschied zwischen venösem und arteriellem Blute, welchen wir später im Detail kennen lernen werden. Das arterielle Blut ist dasselbe auf seinem ganzen Berlause durch den Organismus. Ist dies aber auch der Fall mit dem venösen Blute? Diese Frage läst sich a priori mit Nein beantworten, und in der That kann das venöse Blut, welches von diesem oder jenem Organe zurücksommt, wo es Stoffe abgelagert hat, die zur Ernährung dieses Organes

Schmidt (Ann. d. Ch. u. Bharm, LXI, 160) ift es gelungen, die Bluttörperchen aus Ralbsblut mittelft Rochfalzlöfung ju isoliren. Er vermischte befibrinirtes Blut mit bem zehnfachen Bolumen Salzwaffers von ber Dichtheit des Serums (1,06) in ber Ralte, goß die Flussafeit von den nach einigen Stunden gesenkten Rörperchen ab, vermengte biese abermals mit dem zehnfachen Bolumen eiskalten Salzwaffers, welche Operation so oft (5 — 10 Mal) wiederholt murde, bis die zum Sieden erhipte Flüssigteit feine Spur von Trübung mehr zeigte, worauf er dann das Salzwafer durch mechandiges Ausziehen mit Alkohol entfernte und endlich den Rücktand mit Aether behandelte.

Die auf biefe Weise iselierten Blutförperchen hatten ein specifisches Gewicht von 1,2507. Beim Berbrennen hinterließen bieselben 1,305 Procent Aiche, welche auf 1,179 Eisenord und 0,126 phosphorsaurem Kall bestand, Aus bieser Wenge bes Cikwordes sonnte die Wenge bes Samatins und baraus die Wenge ber albuminartigen Stoffe berechnet werden. Auf diese Art wurden in 100 Theile getrochneter Blutbeverchen gefunden:

Samatin . . . 12,41 Globulin, 2c. . 27,59,

geeignet sind, ober welches ihm die vom Organe ausgeschiebenen und zur Berbrennung bestimmten Stoffe entzieht, nicht überall die nämliche Zusammensetzung haben und muß folglich darin wechseln. Das venöse Blut, welches von den Brüsten zurücksommt, wo es seine Milch abscheidet, von der Leber, wo die Galle abgeschieden wird, zc., muß bei seiner Zurücksunst von jedem dieser verschiedenen Theile verschieden seyn. Es kann nur gleichartig seyn und eine normale Zusammensetzung haben, wenn es nach seinem Zurückritt ins Herz im Zustand von arteriellem Blute, oder bei seiner Ankunst in der Lunge im Zustande von venösem Blute genommen wird. Nun sind aber beim Menschen die Analysen beinahe immer mit vernösem Blute auß der Armvene gemacht worden.

Die Zusammensetzung des menschlichen normalen Benenblutes ift folgende:

Serum .

	Of the face	•	•	•	•							
	Bluttuchen	•	• •	•	_		30	_				
						100	ю.					
Bluituchen	Fibrin .		•	•	•	•	•	•	•	, 3	1	
Zinkuyin	Rügelchen	Häi Ein	mat dist	ın arti	iae	· Gt	• offe	•	•'	. z 125	1.1	30
	(Wasser	•	•	•	•	•	•		•.	•	, Ì	90
,	Albumin	•	•			•	•	•	ì	•	•	70
·	Sauerstoff		•	•	•	•	1	)				
	Stickfoff.	•	•	٠	•	•		•				
	Rohlenfäu		•	•	•	٠						
	Extraktivs	• • •					)	ì				١.
	Phosphor		ges	Fe	iľ			1		•		
<b>~</b>	Cholestear	in								1		
Gerum	Serolin											
	Delfäure							'				
	Margarin							<b>\</b>		•	•	
	Chlornatr						- 1					
,	Chlorfaliu (Chloren							l				
	Chloramm Kohlenfau											
	Kohlenfau				•		1			٠,	<u>.</u> .	
	<b>Kohlenfau</b>				<b>a</b> -		J			•	· .	

Phosphorsaures Ratron
Phosphorsaurer Kalk
Phosphorsaure Magnesia
Schweselsaures Kali
Wilchsaures Natron
Salze mit siren Fettsäuren
Salze mit flüchtigen Fettsäuren
Gelber Farbstoff

Die im Blute vorkommenden Fette finden sich darin nothwendig in einem mit der Natur der Nahrung, die das Thier bekommt, wechselnden Berhältnisse. Mit reinem Fett ernährte Hunde geben ein Blut, dessen opalescirendes Serum sein Unsehen den darin schwebenden Fettkügelchen verdankt. Einige Analysen, die in meinem Laboratorium an Hundeblut vor und nach der Fettnahrung angestellt worden sind, haben übrigens ein sehr sonderbares Resultat gegeben, nämlich die Gegenwart einer beträchtlichen Menge Fettes im Serum und einer sast unbestimmbaren Quantität desselben Stosses im Blutkuchen, abstahrt von dem im Kuchen besindlichen Serum. Diese Thatsache würde eine neue Wichtigkeit den Blutanalpsen verleihen, welche sich, wie iene von Figuier, auf das Studium jedes der Bluteles

Wir wollen nun nach Becquerel und Robier die mittere Zusammensehung des Blutes vom Manne und vom Beibe im gesunden Zustande und im mittleren Lebensalter mittheilen.

mente, für fich genommen und von jedem andern ifolirt, grunden.

Die Dichtheit bes entsaserstofften Blutes ift = 1060 beim Manne und = 1057 beim Beibe.

Die Dichtheit des Serums beträgt 1028 beim Manne und 1027 beim Beibe.

Die mittlere Zusammensetzung beider Blutsorten wird übrigens burch folgende Zahlen ausgedrücks

Wasser .	•	•		•	•			•	•	Mann. 780,0	Тей. 791,1
Rügelchen	•	•	٠		•	•	•	•	•	140,0	127,2
Albumin	•	•	•	•		•	•	•	•	69,4	70,5
Fibrin .			•	•	•				•	2,2	2,2
Ertraftipf											7,4

Gerolin		•				Mann. 0,02	2Betb. 0,02
Phosphorhaltiges Fett	•					0,49	0,44
Cholestearin	•	.•	•	•	•	0,09	0,09
Seife	•	•	٠	•	.•	1,00	1,05
Blut		•	•	•		1000,00	1000,00
Chlornatrium	•	•	•	•		. 3,1	3,9
Andere lödliche Salze		•	•		•	2,5	2,9
Erdphosphate	•	•		•	•	0,334	0,354
Eisen	•	•	•	•	•	0,565	0,541
Salze für 1000 Blut	•	•	•	•	•	6,499	7,659.

4562. Um eine gute Analpfe bes normalen Blutes gu machen, ift es übrigens nothwendig, bei feiner Auffammlung einige Borficht zu gebrauchen. Das Blut wird an feften Stofe fen fchneft armer, und zwar in bem Maage, ale, wie wir fcon gefagt baben, die Aberlag wiederholt wird. Man tann dieß aus einigen Berfuchen beurtheilen, die ich über diefen Gegenfand mit Dottor Prevoft angestellt habe und deren Resultate ich bier mittbeilen will: # 3

Giner fraftigen, großen Rate murbe an ber Carotis fart aur Aber gelaffen. 3hr Blut lieferte:

900 Maffer.

Blut. 7938 Waffer.

100 Albumin.

1184 Rügelchen und Ribrin.

878 Albumin, 2c.

3mei Minuten nachher ließ man ihr an der außeren Jugularvene jur Aber:

> Gerum. 916 Waffer.

Mut.

8092 Waffer.

84 Albumin.

1163 Rügelchen und Ribrin.

745 Albumin, 2c.

Man ließ vom Neuem 5 Minuten lang fließen, und man erhielt aus ber Jugularvene folgendes Blut:

Gerum.

915 Wasser.

8293 Waffer.

85 Albumin,

935 Rügelden und Kibrin.

772 Albumin.

Es ift augenscheinlich, bag die Menge bes Baffers in dem Maage junimmt, als die Abertaffe wiederholt werten.

## Blut.

Lecanu hat Blut von aufeinander folgenden Aberlaffen vergleichend analyfict und folgendes Refultat erhalten:

-							Ť		Abend ber erften.
Baffer .								792,90	834,05
Rügelchen	und	Fil	rin					127,73	97,51
Mbumin								70,21	71,11
Salze, &	ette 1	ind	Ertr	ıfti	oftoff	e		9,16	7,33
45.5						-		1000,00	1000,00.

Blut eines fraftigen Blut befielben Wenichen en Menichen non 23 Sabren, bei ber beitten Wherlaffe.

Blut von ber erften Blut von einer zweiten

					anna	cm 2	reni	COEN	Don 53 Sauter 6	ter ber bemten arberralle
Baffer .									780,21	853,46
Rügelchen	und	8	ibri	n					139,13	76,19
Albumin,	Gal	ge,	20.					2	80,66	70,35
							22	á	1000,00.	1000,00.

Die Bersuche von Lecanu ftimmen also mit ben unstigenüberein; die einen und die anderen find übrigens auch von Andral und Gavarret burch ähnliche, mit größter Sorgfalt ausgeführte Bersuche bestättiget worden.

4563. Die hauptfächlichften Schluffe, ju welchen bie bersichenen Chemifer in Beziehung auf Die Beranderungen ber

Bon 40 bis 70 Jahren nimmt die Menge bes Baffers abermals zu und die Rugelchen vermindern fich;

In der Kindheit, bem reifen Alter und der Jugend bleibt die Menge des Albumins merklich dieselbe.

Rach Denis sollen sehr junge Thiere ein reicheres Blut enthalten. Bur Unterstützung biefer Ansicht theilt er folgende Bersuche mit:

Blut einer 9 Monate lang fcwangeren Frau:

						1	100,00.
Extractivs	off	t, (	<b>Sal</b>	je,	ж.	•	2,59
Rügelchen							
Albumin	•	•	٠	•	•	•	5,00
Fibrin .	•	•	•	•	•	^	0,24
Wasser .	•	•	•	•	•	•	78,10

Blut bes Muttertuchens, burch bie Rabelichnur erhalten:

							100,00.
Salze, Er	tra	ltit	fto	fe,	1C.	•	2,23
Rügelchen							
Albumin							•
Fibrin .	• '	•	,•	•	•	•	0,22
Wasser .							-

Er nimmt an, daß das Blut des Reugebotnen ungefahr biefelbe Zusammensehung wie das Mutterkuchen-Blut habe, was, strenge genommen, möglich ist, so lange als das Kind noch gefarbt bleibt. Da man aber dieses Blut nicht analysiren kann, so hat er an hundeblut vergleichende Bersuche gemacht.

Das Blut wurde allmählig an der rechten inneren Jugus larvene und der rechten Stamm-Halbpulsader in einem so turzen Augenblide gelassen, daß die erste Aberlaß auf die Ratur der zweiten keinen Einfluß haben konnte. Der hund hatte 3 Monate.

				rterrence Sint.					Studics for
Waffer .	•	•	•	83,00	Waffer .		•	•	83,00
Fibrin .	•	•	•	0,25	Fibrin .	•	•	٠	0,24
Albumin		•	•	5,70	Albumin		•		5,86
Rügelchen	•	•		9,95	Rügelchen		•	•	9,70
Salze, 2c.		•	٠.	1,10	Salze, 2c.				1,20
<b>J</b> .		,		100,00.	. • • •				100,00.

Blut aus den großen Gefägen von fünf jungen, neugebores nen hunden:

Wasser .		•	•	•	78,00
Fibrin .		•	•	•	0,20
Albumin	`.	•		•	4,60
Rügelchen			•		16,50
Salze, 2c.					0,70
• •					100.00.

Die Fette, das Eisenoryd, die Ralksalze find bei biefen Ber- suchen nicht getrennt worden.

Es wäre gewiß von großem Interesse, diese Untersuchungen jest, da die Grundsase der Blutanalyse besser festgestellt find, wieder vorzunehmen. Bir können die von Denis gezogenen Schlusse wegen der Unsicherheit der von ihm gewählten Rethode nur mit Borbehalt annehmen.

- 40 Das Blut ift reicher an festen Stoffen bei wohlgenabeten Individuen als bei wenig oder schlecht genahrten Personen, welcher Sat keines weiteren Beweises bedarf.

4564. Die Geschichte des menschlichen Benenblutes sindet sich in den vorhergehenden Analysen. Leider ist dieß nicht ebenso der Fall, wenn man jene des arteriellen Blutes zu schreiben sucht; man hat wenig Gelegenheit, Analysen des arteriellen Menschen blutes zu machen; deshalb mussen wir uns in dieser Beziesung an anderen Thieren belebreu.

Das arterielle Blut unterscheidet sich vom Benenblute befonders durch seine Farbe; außerdem aber scheinen sich arterieb les und venöses Blut viel zu gleichen.

Der Geruch des arteriellen Blutes scheint immer ein wenig ftarter zu senn als jener des Benenblutes.

Die Temperatur des arteriellen Blutes scheint etwas höher zu seyn als jene des venösen Blutes; nach Scubamore, Krimer, Davy, Schmeufer kann der Unterschied 1 bis 1,5 und 2° betragen; allein nach einigen Beobachtern, Colemann, Cooper und Martini wäre hingegen dessen Temperatur nie driger, als wenn die Verdampfung, welche die Luft auf der Obersstäche der Lungen verursacht, und die Wärme, die von der dar überstreichenden und sich erwärmenden Luft absorbirt wurde, die

von der Berbrennung des Blutes bewirkten Resultate aufgewogen und felbft überwogen hatten.

Boiffier und hamburger finden das arterielle Blut bichter als bes Benenblut.

Im Allgemeinen bat bas arterielle Blut eine größere Reis gung gur Gerinnung als bas Benenblut.

Bir wollen nun feben, wie in den beiden Blutarten die Stoffe verschieden find.

Das arterielle und das venöse Blut können kaum sehr bebeutend von einander verschieden seyn. In der That würden,
wenn man Benenblut aus der Lungenarterie und arterielles Blut
aus der Lungenvene nehmen würde, diese beiden Flüssigkeiten
kaum von einander abweichen. Wenn das Benenblut bei Berührung mit der Lust Wasser verliert, indem sich jene mit
diesem in der Lunge fättiget, so ist die Berdampfung nur von
geringem Belang. Wenn ein Theil der im Blute statt sindenden Berbrennungserscheinungen in der Lunge selbst vollzogen wird,
so verliert das Benenblut gleichzeitig mit dem Wasser, welches
sich zu ersehen strebt, einen Theil der setosse.

Wenn indessen die Theorie von Lagrange richtig ift, nach welcher die Respiration in der Lunge nur eine bloge Berdampfungserscheinung veranlaßt, so muß bas arterielle Blut ein wenig mehr feste Stoffe enthalten als das Benenblut.

Gebraucht man die Borsicht, an fraftigen Thieren leichte Aberlaffe zu machen, und außerdem beide Blutarten zu gleicher Zeit aufzufangen, so findet man in der That, daß im Benenblute die Menge des Wassers merklich stärker ist als im arteriellen Blute.

	Arterielles !	Blut.	Benen	Beobachter.		
	Bire Stoffe.	Waffer.	Fire Stoffe.	Paffer.	•	
Schaf.	. 17,07	82,93	16,36	83,04	ì	
Rage .	. 17,65	82,35	17,41	82,59	Dumas und	
Rape .	. 20,62	79,38	19,08	80,92		
Hammel	. 17,07	82,93	16,36	83,64		
Pferd .	. 21,62	78,38	20,43	79,57	, , ,	
Pferd .	. 21,45	78,55	19,55	80,45	Lecanu.	

Rach Denis hatten beide Blutarten merflich biefelbe Bufammenfetung, mahrend nach Dottor Letellier diefe Berhalls niffe veranderlich maren, benn er erhielt beim hammel:

				Arterielle	rd Blat.	Benenblut.			
				Stre Stoffe.	Baffer.	firt Stoffe.	Beftt.		
1.	Versuch		•	. 17,57	<b>82,43</b>	18,86	81,14		
<b>1</b> .	Berfuch	•	•	. 14,57	85,43	13,81	86,19		
3.	Berfuch			. 19,12	90,88	17,72	82,28		

Diese widersprechenden Resultate wurden sich ertlären laften, wenn sich die von Schulz gemachte Beobachtung bestättigte. Dieser Beobachter hat nämlich gefunden, daß das arterielle Blut hungernder Pserde nur 15,5 Procent firer Stoffe enthielt, während in ihrem Benenblute 18,6 Procent davon enthalten waren. Ein gut gesuttertes Pferd hingegen gab ihm 22,9 Proc. firer Stoffe im arteriellem und nur 19,5 im venösen Blute.

hering und Franz Simon fanden weniger fire Stoffe im arteriellen Blute als im Benenblute. So enthätt nach hering bas Blut einiger frauterfreffenden Thiere:

•			ind.		baf. <b>1</b> 5(	krt.	
	Arte	rielles Bl.	Benenblu	i. Art. BL	Ben. Bl.	Mrt. BL	Star, St.
Wasser	• •	79,89	79,49	85,02	84,12	83,95	83,16
Fibrin		0,76	0,66	0,61	0,53	0,46	0,69
Albumin		2,61	2,58	3,36	2,64	2,20	2,67
Rügelchen .		16,47	17,04	10,61	12,44	13,09	13,11
Extraftivstoffe und Salze	}	0,27	0,23	0,40	0,27	0,30	0,37

Wir theilen hier noch zwei vollständigere Analyfen von F. Simon mit.

Pferd, am Malleus humidus leibenb.

						25	ut au	s der Carotis.	Blut and ber Jugularis.
Wasser .	•				•			760,08	75 <b>7,35</b>
Fibrin .			•	•	•	•	•	11,20	14,35
Fette .		•	•	•	•	•	•	1,86	2,29
Albumin	•	•	•	•		•	•	78,88	85,88
<b>G</b> lobulin			•	•	•	•	•	136,15	128,70
<b>H</b> amatin			•			•	•	4,87	5,17
Extraftiv	Pof	e	und	ල	alze	.•	•	6,96	9,16
916.				4		~	e		0114

Abgemagertes Pferd, wegen Altersichmade getöbtet.

•							951	ut a	us der Carolis,	Blat aus ber Jugularis.
Wasser	•	•		•		•	•	•	789,39	786,50°
Fibrin	•	•	٠		•				6.05	5.68

Blut and ber Carotis,	Blut and ber	Jugularie.
-----------------------	--------------	------------

Fette .	•	•,	•	•	•	•	•	1,32	1,46
Albumin			•	•	•	•	•	113,10	113,35
Globulin		,	•	•	•	•	•	76,40	78,04
Hämatin	•			•	•	•	•	3,64	3,95
Extrattiv	ìoff	<b>!</b> 1	ınd	ල	alze	•	•	10,00	10,82

Beinahe alle Beobachter sind über einen Punkt einig, namlich baß bas arterielle Blut mehr Fibrin enthält als das Benenblut. Rach Prevost und Dumas, Denis und Lecanu ist bas arterielle Blut reicher an Rügelchen. Nach Letellier soll bie Wenge der Rügelchen in beiden Blutarten wechseln. Bei einem Schafe hat er gefunden:

Arterielles Blut. Benofes Blut. 1. Analyfe. 2. Analyfe. 3. Analyfe. 1. Analyfe. 2. Analyfe. 3. Analyfe, 824,3 854,3 808,8 811,4 861,9 822,8 Rügelden . 97.3 72,0 121,2 113,0 63,5 106,1 Albumin . 78.4 73.7 70.0 75,6 74.6 71.1

1000,0 1000,0 1000,0 1000,0 1000,0 1000,0.

4565. Wenn über die Unterschiede, die zwischen venösem und arteriellem Blute desselben Thieres bestehen können, einige Zweisel herrschen, so begreift man daß die Unterschiede noch zweiselhafter werden, wenn es sich um Capillarblut handelt, welches ein Gemeng beider Blutarten ist und nach der Ratur der Gefäße, die in den Theilen, wo das Blut genommen wurde, sich sinden, mehr oder weniger vom venösen oder arteriellen Blute enthalten kann. Pallas hat das Blut untersucht, welches durch Ausdrücken von Blutegeln erhalten worden war, die an der Magengegend gesaugt hatten; er sand dasselbe reicher aus gerinubaren Stoffen als Benens oder Arterienblut. Bei Blut, das durch Schröpsen der Haut erhalten war, erhielt er dasselbe Resultat. Denis, welcher solches Blut auch untersucht hat, sand es identisch mit Benenblut.

Extrattivitoffe . . . . 52,2% D. Meberf.

Dr. Rindstopf fand, bag bas Blut aus ben Capitlargefägen bei Erysipolas manus einen fehr voluminojen, ziemlich berben Bluttuchen und wenig Gerum gab. 1000 Theile biefes Blutes enthielten 7,71 Theile Fibrin. In 1000 Theilen Gerums

4566. Prevost und ich haben gefunden, daß das Pfortaderblut armer an festen Stoffen als das Venenblut im Mittel mehrerer Versuche ist.

	•	Pfortaderblut acs Hingerichteten.	Armvenenblat im Mittel.
Wasser Albumin un		•	789, <b>9</b> 80, <b>9</b>
Rügelchen .		 . 114,2	129,2
		1000,0	1000,0.

Wir theilen hier auch die Analysen mit, welche F. Simon mit dem Pfortaderblute von zwei Pserden gemacht hat, von welchen auch das Arteriens und Benenblut erhalten worden war, deren Zusammensehung schon weiter oben angeführt wurde. Auch das Lebervenenblut von einem dieser Pserde ist vergleichend anas lusiert worden.

Alter man																
	]	ī.					261	rterie Blu		B	enenb	lut.	Pfo b	rtabei lut.	<b>.</b> B	dervenes Vist.
Wasser	•	•	•	•	•	•	7	60,	08	7	57,3	5	72	4,97	7	
Fibrin .	•	•	•	•	•	•		11,	20		11,3	5		8,37	•	•
Fette .	•	•	•	•	•			1,	<b>86</b>		2,2	9		3,19		
Albumin					•	•		78,	88	1	85,8	8	9	2,46		•
Globulin	•				•	•	1	36,	15	1	28,7	0	15	2,59	)	
Hämatin	•	•		•	•	•		4,	87		5,1	7		6,60	)	•
Extraftiv	ftof	Ŧe	und	6	alze	٠,		6,	96		9,1	6	1	1,89	3	-
			11		_			•						٠		
Wasser.	•	•	•	•	•	•	7	89,	39	7	86,5	0	81	5,00	)	814,00
Fibrin .	•	٠	•	•	•	•		6,	05		5,0	8	,	3,29	•	2,65
Fette .	•	٠		•	•	٠,		1,	32		1,4	6	•	1,8	5	1,41
Albumin	•	•	•	•	•	•	1	13,	10	1	13,3	5	9	2,2	j	103,28
Globulin		•	•	٠	•	•		76,	40		78,0	4	7	2,69	•	57,13
Hämatin.	•	•	•	•	•	•		3,	64		3,9	5		3,90	0.	3,00
Extraftiv	ftof	Ŧe	und	E	alz	ŧ.		10,	00	_	10,8	12	1	1,69	3	13,51
Bei	eir	ıer	An	alŋ	se ț	at	er	die	F	ub	toffe	be	8 9	Pfort	tab	erbintel
geschieden	u	nd	erh	alt	en:										•	
Wasser		•	•	•	•				•	•	•		•	. 80	01,	50 ·
Fibrin	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	6,	20
Fette .			•		•		•		•	•	•			•	2,	70
Albumin						•		•		•	•	•	•		90,	00
Globulin				•		•	٠			•	•	•		. 7	75,	60

<b>Samatin</b>	•	•	•	٠	•	•	•	٠	•	٠	٠	•	٠	3,40
Hāmapha	in	•	•	•	•	:	·	•	•	•	•	• ,		1,80
Extrattive	M	ate	cie	mit	Þ	āmo	ıph	aeï	n u	nd (	ල <sub>a</sub>	lzen	•	14,40

hier folgt noch eine andere, von F. Simon gemachte vers gleichende Analyse des Pfortader: und Lebervenenblutes von einem Pferde.

Waffer	•	•			•				•		Pfortaderblut. 738,00	Sebervenenblut. 725,00
Fibrin.	•	•	•	٠		•	•	•	•	•	3,50	2,50
Fette .	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1,97	1,56
Albumin			, <b>•</b>	•	•	٠		•	`.	•	114,64	130,00
Globulin	•		•	•	•	•	•	•	•	•	116,36	112,58
Hämatin	•	•	•	•	•	٠	•	•	•	,	4,92	4,42
Hämapho	leïn	١.		٠	•		•		•		1,47	1,04
Extraftiv	e T	Rai	teri	en	und	ල	alze	•	•	•	16,24	17,16

Endlich wollen wir noch die Berfuche von Schulg über bas Pfortaderblut, verglichen mit arteriellem und venofem Blute berfelben Shiere mittheilen.

Natur der Produkte.	Arterielles Blut.	Benen- blut.	Pfortader. blut.
10. Feste Bestandtheile des Pferdes			
blutes.			1
Rüchterne Pferde; Mittel aus			I
3 Bersuchen	15,56	18,60	16,90
Mit Saber gefuttertes Pferd	22,91	19,50	20,30
20. Kibrin.			١
Mittel aus 3 Bersuchen . ,	1,04	1,09	0,32
30. Mbumin.	1		
Ruchterne Oferde	9.86	7,96	8.16
Mit haber gefutterte Pferde	11,11	11,25	9,67
40. Blutforperchen.	1		
Nüchterne Oferde	4,65	9,21	8,74
Dit Saber gefütterte Pferde	10,21	6.95	10.53
50. Rette bes festen Rudftanbes.		] 3,50	1
Pferde. Mittel aus 4 Bersuchen .	0,92	0.83	1,66

Nach Prevosts und meinen Versuchen hinterläßt das Serum 10 Procent firer Stoffe; nach Lassagne soll ihre Menge sich nur auf 9 Proc. belaufen.

Wie dem auch fen, fo bleibt es doch erwiesen, daß bas Gerum in feiner Zusammenfepung mit dem physiologischen ober

pathologischen Zustand des Individuums, von dem das Blut genommen worden, wechselt. Handelt es sich um ein unter dem Einflusse der Berdauung erhaltenes Serum, so nimmt man darin eine solche Menge von Fett wahr, daß es dadurch milchig wird, wenn das Thier mit setten Nahrungsstoffen genährt wurde. Ebenso kann man darin in mehr oder minder großer Menge die Farbstoffe der Galle, den Harnruhrzuder, 2c. austreten sehen.

Wir werden und also für den Augenblick hüten, auf absolute Weise eine Meinung anzunehmen, die sich jest geltend zu machen sucht und welche die von Berzelius behauptete Gegenwart von milchsauren Salzen im Serum läugnet.

4569. Becquerel und Robier haben in neuester Zeit Analysen von Blut bei verschiedenen pathologischen Fällen bestannt gemacht, wovon wir in folgender Tabelle bie Resultate mittheilen.

Bufammenfegung bes Blutes bei ben Rrantheiten, nach Becquerel und Robier.

	notrinir	.einnie.	Sta	anifd	96	Stoff	6 90	= {	Organische Stoffe von 1000 Theilen Blutes.	effen	Blut		Bufami Liche v	Zustmneniegung der Afche von 1000 Theilen Blutes.	ng der Theile
Natur der Krankheit.	Sichtheit bes befibr Blutes.	Dichtheit bes Ser	Baffer.	Rügelchen.	Minuin	Febringen.	Ertraftipfioffe und	Fette.	Serolin.	Phosphorhaltiges Fett.	Cholestearin.	Geiffe.	Ehlornatrium.	Andere löbliche Galze. Ealze.	Gifen.
Plethora (Boldblütigteit) (Männer Anamie. Phlegmasieen(Entgündungen) (Männer Erböre äfter. Erböre äfter. Pheuritis (Benffelentgündung). Pheuritis (Benffelentgündung). Pheuritis (Benffelentgündung). Bronchitis acuta (Euff. (Männer föhrenttgündung). Bronchitis acuta (Euff. (Männer föhrenttgündung). Alleumatismus acutus Chlorosis (Biefehindt). Eungentübertefin. (Männer füngundungt).	1059.3 1047.8 1058.3 1054.5 1054.5 1056.7 1056.7 1056.7 1056.7 1056.7 1056.7 1056.7	1029 1017.1 1025.8 1025.4 1025.4 1025.5 1025.5 1025.5 1025.1 1025.3 1028.1 1028.1	25.027 25.027 25.027 25.027 25.03 25	13.8 13.15 13.15 13.5 12.5 12.5 12.5 12.5 13.5 13.5 13.5 13.5 13.5 13.5 13.5 13	25 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	4-12 21 22 2 4 2 2 2 2 4 2 2 2 4 2 2 2 4 2	80 6400 400 104400	2006 2006 2006 2006 2006 2007 2007 2007	wechiclas. 0,020 0,020 0,024 wechiclas. wechiclas. wechiclas. wechiclas. wechiclas. wechiclas. wechiclas. wechiclas. wechiclas.	0.488 0.667 0.667 0.600 0.400	0.088 0.110 0.130 0.130 0.133 0.182 0.182 0.182 0.182 0.182 0.183 0.083 0.083 0.083 0.083	1,0014 0,992 0,992 0,984 0,984 0,984 0,984 0,989 0,98 0,98	ಬಂದ ಪ್ರಪರ್ಕರ ಪ್ರವಾಣ ಪ್	2.59 0.384 2.50 0.384 2.50 0.384 2.51 0.384 2.52 0.487 2.53 0.487 2.53 0.487 2.54 0.388 2.55 0.487 2.55 0.487	0.544 0.544 0.546 0.

Bei Bergleichung biefer Analyfen mit jenen bes normalen Blutes bemertt man ziemlich beträchtliche Unterschiede, befonders in Beziehung auf die Menge ber Rugelchen und bes Fibrins.

Die Menge der Kügelchen scheint sich bei allen Krankheiten zu vermindern, und Becquerel und Robier betrachten diese Berminderung als eine Folgerung und als beständigen Sharafter des Zustandes der Krankheit, und schreiben ihn zum Theil dem Einstusse der Diat zu. Man kann indessen sehen, daß bei Bollblütigkeit im Gegentheil von dieser Annahme das Berhältniß der Kügelchen zu den übrigen Blutbestandtheilen keineswegs verändert ist. Die Anämie (Blutarmuth) hingegen ist nicht nur durch die Berminderung der ganzen Blutmasse, sondern auch noch durch eine beträchtliche Berminderung der Menge der Kügelchen characsterist.

Mas das Fibrin anbelangt, so find die Beränderungen, die in der Menge dieses Stoffes statt sinden, sehr beträchtlich, und zwar bemerkt man sie bald nach der einen, bald nach der anderen Seite hin. Bei den Entzündungen vermehrt sich die Menge des Fibrins auf eine beträchtliche Weise, wie dies Andral und Gavarret so deutlich gezeigt haben. Die Bersuche von Becquerel und Rodier bestätigen diese für die allgemeine Geschichte der Krankheiten so wichtige Thatsache und stellen außerdem sest, daß die Zunahme des Fibrins mit einer bedeutenden Verminderung des Albumins und einer Vermehrung der Menge des Cholesstearins zusammenfällt.

Becquerel und Robier nehmen an, daß fich das Fibrin vermindert bei den schweren Fiebern und bei den Wechselfiebern, so wie auch bei gewiffen tranthaften Buftanden, die, wie der Scorbut, \*) durch den Ginfluß ungefunder oder unzureichender

Durch eine fpatere Untersuchung bes Blutes beim Georbut haben Becquerel und Robier bargethan, bag ber Faserioff hier nicht vermindert, sondern in normaler, juweilen selbst merklich vermehrter Menge erscheint, bag überhappt bas Blut feinen jemer Dissolutionscharaktere liefert, wie fle die Ulten für constant ausgeben. Das Blut zeichnet sich nur durch bedeutende Abnahme bes spec, Gewichtes, Abnahme ber Blutsörperchen und bes Albumins, somit Junahme bes Massers aus, wie dies bei Unamie der Fau ift. (Gaz. med, 1847, p. 511 u. 531; auch hellers Urchiv IV.

Nahrung verursacht werden. Bemerkenswerth ift, das die Menge des Fibrins im Blute in Folge wiederholter Aberläffe sich nicht verändert; was hierdurch verändert wird, das sind die Rügelchen. Man begreift in der That, daß das arm gewordene Blut das Fibrin auf Rosten seines Albumins wieder bilden, oder von den Organen diesen Stoff, womit es sich zu sättigen strebt, augenblicklich wieder aufnehmen könne, mahrend der Wiederersap der Rügelchen eine minder leichte Arbeit der Organisation erfordert.

Wenn eine Secretion unterdrückt ist, so können die Stoffe, welche das Absonderungsorgan im normalen Zustande auszusscheiden hat, sich in dieser Flüsseit concentriren. So haben Becquerel und Rodier bei der Gelbsucht mit Zuruchaltung der Galle und Entfärbung der Fäces eine bedeutende Bermehre

ung bes Cholestearins im Blute nachgewiesen.

Was das Albumin des Serums betrifft, so wird es auf bes trächtliche Beise bei der Bright'ichen Krantheit und in gewissen, mit Wassersucht verbundenen herzetrantheiten vermindert.

- 4570. Andral und Gavarret find icon früher in biefer Beziehung zu wichtigen Resultaten gelangt, die ich in Tabellem form zusammengestellt habe und die sich in folgenden Sagen zue fammenfaffen laffen.
- 1°. Die organischen Stoffe des Blutes vermindern fich nicht gleichtitig; sie find bei ihrer Berminderung oder Zunahme völlig von einander unabhängig, wie dieß die Tabellen zeigen.
- 2°. Das Blut gibt bei einer hauptfrantheit, ju ber fich eine Nebenfrantheit gesellt, bei ber Analyse Zahlen, welche biese beiben Krantbeiten ausbruden.
- 3°. Wenn im Verlaufe einer Krantheit die Erscheinungen von Berschlimmerung oder Besserung sich zeigen, so gibt die Analyse dieses immer an. Diese Thatsache ist bei den Analysen der A. Tabelle in Vetreff der Vright'schen Krantheit besonders auffallend. Man findet sie überall in der aussuhrlichen Tabelle der angeführten Abhandlung.
- 4°. Diat und Blutverlust wirten besonders auf die Menge ber Rügelchen, welche sich, wie auch die Art der Krankheit seyn möge, vermindert; die sesten Stoffe des Serums nehmen ebenssalls ab, aber das Fibrin schein nicht in diesem Falle zu feyn.

Rrantheiten, bei welchen Die Menge bes Fibrins vermebrt ift.

Rranfbeiten.  Rranfbeiten.  heumalismus acutus der Gefenfe.  ungenengundung (Paeumonio).  renachitis capillaris acuta.  renachitis chronica mit emphysema pulmonum.	Moberialie	şibrin.	1	20.00			Gerum.	
Rheumatismus acutus der Gefenfe			Augel-	Geoffe Des Ge- rums.	Waffer.	Organit fche Stoffe.	Unorga- nifche Stoffe.	Zahl der Nderläffe, wober man die Groffe bestimmt hat.
undentitr und dronischer Rheumatismus	4 43	8'9	9′101	86,1	805,4	79,3	6,8	22
ungenentaubung (Pacumonie) roachitis capillaris acuta	01 0	3,8	108,2	95,3	792,7	89,0	6,3	7
ronchitis chronica mit emphysema pulmonum.	1 58	1,8	113,0	81,5	7,767	75,0	6,5	43
ronchitis chronica mit emphysema pulmonum.	6 9	9'9	123,9	9'92	792.9	2'69	6'9	3
ruftfellentzundung (Pleuritis)	4 5	3,0	121,2	83,0	792,8	76,3	6,7	6
	15	4,8	110,5	86,3	798,4	6'84	7.4	11
Meule Baudfellenigindung (Peritonitis acuta)	4 8	5,0	0,66	85,2	810,8	777	7,5	7
Amygdalitis (Entzündung ber Mandeln)	4 6	5,5	105,3	6'16	797.3	85,1	8'9	2
Rothtauf (Erysipelas)	5 8	6'9	66'5	88,2	2'908	9'18	9′9	90
	21 22	4,4	100,5	85,4	2'608	0'64	6,4	=
Berichiebene Entzündungen (G. Fe. 266, Ann. de Ch.		4	7	07.4	785.0			
n einem Manne angeführt,		-			o'an			

ı

Nro. 2. Krankheiten, bei welchen das Fibrin in normaler Menge bleibt, ober sich gleichzeitig vermehrt, wenn bie Rugelchen auch in normaler Menge bleiben ober fich vermehren.

		-						Gerum.	
Krantheiten.	.3InarR	Mährodk	Fibrin.	Rügelden.	Fefte Ctoffe Des Gerums.	Bafer.	Organi iche Stoffe.	Unorganie iche Gtoffe.	Drgant Unorgani, vobet inan ide Stoffe. iche Dieffe, biefe beiffen beitemt
Borlaufer bes anhaltenben Biebers	9	6	2,4	135,6	1,08	772,9	82,4	6,7	4
Einfache anhaltende Bieber	S	2	3,6	106,5	1.88	801.8	908	7,5	-
Anhaltende Fieber, in ihrem Berlaufe mit									
einer Entzundung verbunden	9	=	3,5	116,8	86,7	793,0	80,2	6.5	·
Epphofics Fieber	8	22	2.7	115,7	818	8'661	75,3	6,5	6
Blattern (Variola)	S	13	200	169,2	8′06	1,767	83,8	2,0	લ
Barioliden	.::	::	22,4	120,3 125,8	91.8 80.7	785,6 782,1	·	ŧ	•
Mafern (Morbilli)	7	<u> </u>	2,8	127,2	80,4	9'682	73.7	6,7	•
Scharfach (Scarlatina)	:		3,1 3,5	146.0 136.0	80,4 4,1,	761,5 776,3		ŧ	2
Bechelfieber	9	<u>_</u>	3,4	104,3	9'08	811,7	74,0	99	4
Gehirmcongestion	5	-13	2.7	119.5	26,7	788.1	· 82,4	<b>7.</b>	53
Cofagfiuf (Haemorrhagia cerebralis)	-	90	9	135,2	81,1	780,8	74.7	3	3

	100	,	7	1	A. O. O. O. S. L.		1		(
Rrantheiten.	Reante.	Mocelan	Fibrin.	Bibrin. Rügelchen.	Gerums.	Baffer,	Deganische Stoffe.	Unorganf. fche Stoffe.	Zahl der Abertaffe, wober man dieie Stoffe beitinmt hat.
Beginnende Bleichsucht	2	80	3,5	106,8	88,7	801,0	82,4	6,3	4
Alegebildete Bleichfucht	6	51 E	3,6	59,5	92,1	850.3	85,0	22	-
Beste Steffenger, der veragen best				Feste Stoffe des	offe des			Remerfung.	
Bright'sche Krankheit.	Fibrin.	Rügel chen.		Organifche Unorgan	thorgani	Baffer.	mid to		
	1,6	127	61.6	61,5	972	801,7	Die fo	mphatifden	Die fumphatifden Ganglien bes
Aderlaß	3,2	88,2	82,4	62.0	6.9	849,6	Halfes we Harn entl	iren entzund jett kein Alf	Salfes waren entzundet, aber ber barn enthielt fein Albumin mehr.

Wenn man die vorhergehenden Arbeiten zu Rathe zieht, so barf man nicht vergessen, daß, wenn Mittelzahlen für den Chemifer hinreichen, nicht dasselbe für den Physiologen und besonders für den Arzt gilt, der mehr Interesse daran findet, jeden besonderen Fall näher zu betrachten, theils weil die Complicationen der Haupttrankheit einige Ziffern verandern, theils weil er sich eine genaue Rechenschaft von den Beränderungen geben will, die in den verschiedenen Phasen dieser Krankheiten eintreten.

Wir wollen hier ein sonderbares Beispiel mittheilen, welches Andral, Gavarret und Delafond in ihrer Arbeit über bas Thierblut anführen.

Man hat an einem 14 Jahre alten, bienstlosen und zum Abschlagen bestimmten Pferde binnen 24 Stunden 7 Aberlässe von 6 Kilogrammen in ber Absicht gemacht, um die baburch bewirften Beränderungen des Blutes kennen zu lernen. Das Resultat ber Analysen ist folgendes:

						1.	2.	<b>_3.</b>	4.	5.	6.	7.
	Fibrin	•		•		3,1	3,5	3,0	3,2	4,3	5,2	7,6
	Rügelden .				•	104,0	97,0	85,5	64,1	51,3,	44.5	38,3
,	Befte Ctoffe	des	ල	eru	mß	90,8	84,4	73,7	60,9	59.6	59,1	60,1
	Baffer		•			802,1	815,1	837,8	871,8	884,8	891,2	894,0

Das Fibrin, welches bei den vier ersten Aberlässen beinahe gleich bleibt, nimmt bei den drei letten plötlich zu; wahrend bes Bersuches hat sich nämlich eine Lungenentzundung gebildet, westhalb auch die von der Aberlaß herrührende Berminderung der Rügelchen mit der Bermehrung des Fibrins zusammenfallt, die in Folge des von der Lungenentzundung entstandenen entzundlichen Zustandes eingetreten ist.

Bei einem anderen Pferde, welches schon eine Lungenendzündung hatte, hat man binnen 24 Stunden 4 Aberlaffe von 6 Kiloge gemacht; nach der vierten ftarb bas Thier.

					٠.		· 1.	2.	3.	4.
Fibrin		•		•	•	•	8,1	8,9	8,3	7,6
Rügelchen .	•	•	•		٠		85,5	72,7	58,8	48,5
Feste Stoffe	des	e	Seri	ıms		٠	96,8	92,5	86,2	80,4
Wasser										

hier fieht man die Zahl für das Fibrin bei gleichzeitigte Berminderung der Rügelchen fast unverändert bleiben.

4571. Blut einer von Melaena befallenen Frau. Das Blut war bid, fast schwarz und besaß ben Geruch fäcaler Stoffe nur im schwachen Grade; Gäuren färbten es heller; Kalt entwickelte baraus Ammoniaf; in der hitz gerann es nicht vollsständig; es coagulirte nicht freiwillig und enthielt kein Fibrin; es war darin nicht mehr die Form der Blutfügelchen zu erkennen, sondern in einer klaren Flüssigkeit sah man nur unsörmliche Theilschen schwimmen; der alkoholische Auszug enthielt viel Fett und besaß einen bitteren Geschmad. Der trockene Rückstand entwiffelte in der Wärme Ammoniak. Dieses Blut enthielt nach der Analyse von Fr. Simon:

Baffer	96	90		1		90			651	886,2
Braun gefarbte Fette.		1				14		00		9,0
Albumin	1	SQ.	47		le,		*		lin.	39,8
Globulin	Ŋ	(6)		127		8.9		900	1	36,5
Samatin	1	4					1	-	6	3,0
Hamaphain										2,2
Alfobolifches Ertraft u	nd	Ga	fge							9,7
Bafferiges Ertraft und	0	Salz	e .							10,4

4572. Blut bei Harnxuhr. Ueber die Beschaffenheit des Blutes von Harnruhrfranken war man in der Wissenschaft ziemlich lange uneinig. Doktor Rollo hat gezeigt, daß das Blut bei dieser Krankheit eine nachweisdare Menge Zuder entshält. Später konnten ihn jedoch Nicolas, Gueudeville, Bausquelin, Segalas, Wollaston, Henry d. Sohn und Soubeiran nicht sinden

Bouchardat hat die Beobachtung gemacht, daß man im Blute den Zuder finde, wenn dasselbe turze Zeit nach dem Essen gelassen wird, obwohl er daraus später volltommen wieder versschwinden kann. Diese Beobachtung ist von Fr. Simon bes ftätiget worden. \*)

Die Gegenwart von Bucker im Blute turge Zeit nach bem Effen kann aber nicht allein bei ber harnruhr beobachtet werben, sondern nach neueren Forschungen ift iedesmal bald nach bei Berdauung starfmehlhaltiger Speisen im Blute Bucker vorhanden. (3. Robert Thomfon, Ann. d. Ch. u. Bharm. LIV, 209). Wahrend aber im normalen Bustande ber Bucker im Blute bald opphiet wird, icheibet er sich bei der Sarnsufer naverändert durch die Rieren aus und kund nach im harne entdeckt werden.

## Blut.

Wir theilen bier einige Analpfen mit, Die vom Blute Diabetifcher befannt find.

			100		and Coubeire		
Maffer				808,8	816,4	848,4	
Fibrin				1.9	2.4	100 150	

Diesen Analysen zu Folge ware bas Blut Diabetischer in Beziehung auf die Menge bes Fibrins merklich normal und entbielte weniger Rügelchen und weniger Albumin als gewöhnliches Blut. Dieselben sind mit nicht zuderhaltigem Blute gemacht worden.

Muller gibt folgende Unalufe, bie ju gang entgegengefetsten Refultaten fubren murbe, bie aber wenig Bertrauen verbient:

Waffer					3	4	681,1
Fibrin					1		4,5
Fette .					1		9,0
Albumin				100		300	119,2
Rügelcher	t						140,3
	de.	-				200	

Alfoholis	chei	3 (	Exti	aft	n	iit	Ha	rnst	off	•	٠	2,2
Albumin	s N	átı	con	•	•	•	•	•	•	•	•	0,8
Salze	•		•	•		•			•	•	•	4,4

4573. Blut bei Gelbsucht. Die Chemifer, welche bas Blut Ikterischer untersucht haben, sind zu entgegengesetzen Resultaten gelangt: die einen glauben, daß dieses Blut die Bestandtheile der Galle enthalte (Orfila, Clarion 20.), während Thenard und Lassaigne dieselben weder im Menschenblute, noch im Blute eines von der Gelbsucht befallenen Pferdes entbeden konnten. Chevreul hat im Blute von gelbsüchtigen und an Berhärtung des Zellgewebes leidenden Kindern einen orangerothen, grünen und blauen Farbstoff gefunden, die ihm die Eigensschaften der Gallensarbstoffe zu besitzen, schienen.

Thenard hat das Blut eines Thieres untersucht, in deffen Benen Galle eingesprift worden war, aber er konnte in diefer Fluffigkeit keine Gallenbestandtheile nachweisen, was ihn zu dem Schluffe veranlagte, daß die Gallenstoffe im Berlaufe der Circus lation bald verändert ober modificirt wurden.

Alle Beobachter stimmen darin überein, daß das Blut Itterischer Farbstoffe enthält, die den in der Galle sich findenden analog sind.

Die Analysen bee Blutes Gelbsuchtiger weisen außerbem eine beträchtliche Berminderung von Blutfügelchen nach.

Rach Lecanu find nämlich darin enthalten:

Waffer .			•.		•.	•	•-	•			Fall 28,7		. Fall. 330,0
Albumin											76,8		65,0
Salze, Fet											14,9		8,0
Rügelden :	und	Fib	rin			•			•	7	79,6		97,0
Rach)	Dei	ıiß	fint	et	ma	n t	ari	n:					
	ffer .		•							•		815,0	
	umi											53,0	
	rin .											9,5	
Feu	erbe	stān	dige	n	eutr	ale	<b>6</b>	alze			•	4,5	
_	tron.	•	_					-			•	1,5	•
Ind	ere	ල <sub>0</sub>	lze					•			•	2,0	
Rei	itral	e F	ette	•	•				•		•	6,0	. ,

## Blut.

Farbstoff										*	14,
Rügelcher										×.	93,
Nach Fr. C	Sir	nor	t et	ıthä	It :	bief	es	Bh	it:		
Baffer .									4		770,
Fibrin .											1,
Fette .								1	No.	1	2,
Albumin											126,
Globulin	14								36		72,
Samatin									2	1	4,
Hämaph	iin	uni	0 23	ilip	bäi	n	1			4	2,
Ertraftiv	flof	fe 1	din	50	ilze	mi	t £	Bili	phä	in	16,

4574. Blut bei Cholera. Das Blut von Cholerafrans fen ift durch seine große Plasticität bemerkenswerth; es sieht aus wie Johannisbeerengallerte und seine Scheidung in Serum und Blutkuchen ift nur sehr unvollständig.

In demischer Beziehung zeichnet es fich befonders burch ben Reichthum seiner firen organischen Stoffe, burch die Gegenwart einer ansehnlichen Menge harnstoff und Berminderung bes Natrons aus.

Rach Lecanu ift bas Berhaltnif bes Baffere und ber feften Stoffe in Diefem Blute folgenbes:

Albumin	•	•	•	•	•	•	•	110,42
Blutförperchen	•	٠	•	•	٠	•	•	124,46
Extraftivfloffe	unt	) (	Sal	ze	•	•	•	14,10.

4575. Blut bei herzfrantheiten. Bei den herzfrantbeiten zeigt bas Blut eine auffallende Berminderung im Gewichte ber Rugelchen. Man tann dieß aus folgenden Analysen von Lecanu ersehen, die mit Mannerblut gemacht worden sind.

,		•				
				Baffer.	Feste Stoffe des Serums.	Rügelchen und Fibrin.
1. Kall		•	٠	<b>S21,0</b>	77,5	101,3
2. ,,	•	•	•	880,4	77,6	41,9
3. ,,			•	807,2	96,3	96,3
Mittel				836,2	.83,8	79.8.

Der nämliche Beobachter hat im Frauenblute bei herztrant beiten gefunden:

· · · · ·	1			Waffer.	Fefte Stoffe des Gerunis,	Rügelchen und Fibrin.
1.	Fall	٠	•	973,4	86,1	40,4
2.	"			868,6	79,8	51,4
3.				866,6	89,6	43,7
4.	• • •		•	877,5	77,0	45,4
5.	,,		•	845,1	85,8	69,0
M	ittel	٠.	•	866,2	83,7	50,0.

Diese Krantheiten reihen sich also in Beziehung auf bie Blutveranderung der Bleichsucht an.

4576. Milchartiges Blut. Sang laiteux. Es gibt Fälle, wo das Blut ein mildartiges Ansehen bekommt, was von darin schwebendem und vertheiltem Fette herrührt. Man beobachtet diese Erscheinung ziemlich häusig bei Borsichtsaderlässen, die sich schwangere Frauen machen lassen, und überhaupt bei Personen, welche frästig sind und sich bald nach dem Effen oder während der Berdauung zur Aber lassen. Der besondere Zustand, welchen das Blut in einem solchen Zustande darbietet, hat bessonders im Serum seinen Sit, welches mehr oder weniger milchig ist und dieses Ansehen vom Fette erhält, das sich darin im verstheilten Zustande schwebend befindet.

Wir theilen hier einige Analpsen des ferofen Theiles diefes Blutes mit:

### Blut.

Bertagit.				Becann.
Baffer			905	Baffer 791
Mibumin			76	Albumin 64
Arpftallifirbares Jett .			4	Caure Geife
Unfroftallifirbares Bett			6	Cholestearin (1,08)
Ertrattivftoffe und Calge		٠	9	Margarin Stearin Salze und Extraktivstoffe - 25 Hamatin
Gine andere, t	01	1 :	Erail	gemachte Analyje eines milchar-
tigen Gerums ift fol	ge	nb	e:	175 4.1
Waffer .				789

Es ift leicht, einen diesem abnlichen Buftand bei ben Thieren bervorzubringen, wenn man diese einige Tage lang mit Fett nahrt. Man wird bemerken, daß der Blutfuchen am fetten Buftand, ben man am Serum beobachtet, nicht Theil nimmt.

Capenton bat ein Blut beobachtet, beffen milchartiges

		_		سننو سننوس والمستوال أواج والمستوال
Baffer.	Fibria.	Kügelchen.	Fefte Stoffe des Cerums.	Bemerkungen.
863.8	2.8	57,4	76.0	
814,1	4,4	57,7	93.8	
808,3	3,0	133,9	54,8	Robuster Mann von 55 Jahren. — Urin sehr albu-
				minhaltig. — Das Gerum enthalt harnftoff.
831,0	2,8	111,1	55,1	, , , , , ,
836,3	2,7	104,6	56.4	,
825,2	4,3	95,5	75,0	Das Blut enthält Sarnstoff.
859,1	8,2	75,5	57,2	Complication von Oneumonie und Anafarta. Das
				Blut enthält harnstoff.
885,3	6,2	56,4	52,1	Das Blut enthält Sarnftoff.
862,8	3,2	72,1	61,9	Ebenfo.
855,5	4,5	42,7	97,3	·
862,6	8,5	72,8	56,1	Frau. — Complication von chronischem Rheuma-
				tismus.
887.0	5,6	49,1	58,3	Das Blut enthält viel Harnstoff.
841,6	3,4	91,6	63,4	
				·

Fr. Simon hat ebenfalls einige Analysen gemacht, um die Zusammensetzung des Blutes bei der Albuminurie zu ermitteln:

Salament		γ	י כי	•••	~	•••	000 000 00		it des comit	• • • • • • • •
Wasser	•	•			•		830,59	826,89	823,46	839,70
Fibrin .	•		•	•	•	•	7,05	3,06	5,00	3,50
Fette .	•	•	•		•		2,40	1,86	2,52	2,68
Albumin			•	•	• •	•	103,69	109,43	97,01	63,40
Globulin	•		•	•	•	•	40,15	41,30	54,09	71,30
Hämatin	•		•		•	•	3,81	4,38	5,10	4,91
Extraftiv	ftof	Fe 1	und	ල	alze		12,35	13,28	12,92	11,38

Mde diefe Blutforten enthielten auch Sarnftoff.

Sim on bemerkt besonders, daß die Rügelden (bas hamatsglobulin Simons) hier viel reicher an hämatin gefunden wurben als bei allen anderen Analysen; das Berhältniß der Menge
des hämatins zu jener bes Globulins ift nämlich gewöhnlich
wie 4 oder 5 zu 96 oder 95, hier aber wie 8 oder 9,5 zu 92
oder 90,5 in 100 Theilen hämatoglobulins.

4579. Eiterhaltiges Blut. Die Gegenwart bes Eiters im Blute faun weber auf chemische Art, noch auf mitrostopischem Wege nachgewiesen werden, wenn die Menge bes Eiters sehr gering und seine Bermischung mit dem Blute sehr innig ift.

644 Blut.

Die Eiterforperchen haben nämlich die größte äußere Achnlichkeit mit den großen weißen Kügelchen (Lymphfügelchen,) welche im normalen Blute bald in fehr geringer Quantität, bald in viel größerer Menge angetröffen werden, ohne daß die Ges fundheit dadurch zu leiden scheint.

4580. Thierchen im Blute. Bei der mifrostopischen Beobachtung der Circulation in einer Froschzunge sah ich mit Ersstaunen mit den Blutfügelchen ein lebendes Thier vorübergeben, welches in seiner Form Achnlichkeit mit den Filarien hatte Rach einigen Augenblicken ließ mir eine neue Erscheinung berselben Art keinen Zweisel übrig, und indem ich die Circulation langssamer machte, konnte ich lange beobachten, wie das Thier sich in einem der im Sehselbe besindlichen Capillargesäße durchwand.

Gruby und Delafond haben in neuester Zeit diefelbe Erscheinung auf sehr deutliche Weise bei einem hunde wieder geschen. Das ganze Blut dieses übrigens frästig aussehenden Thieres war von Filarien angefüllt, die darin zu Tausenden sich finden mußten, indem man in jedem Blutstropfen nicht weniger als vier oder fünf davon antraf.

Diefe Erscheinung ift übrigens felten, benn man bat bas Blut febr vieler Froiche und Sunde unter jur Entbechung von

Temperatur eines Thieres und bem Reichthum feines Blutes an

Folgende Tabelle enthält das Resultat unserer Bersuche. Damals haben wir das Fibrin und die Kügelchen nicht von einsander geschieden, die in dieser Tabelle unter dem Ramen Blutteilchen zusammen aufgeführt sind.

Man wird aus dieser Tabelle mit einiger Ueberraschung ersehen, daß sich die Ziffer für die Theilchen bei der Schildtröte jener für die Bogelbluttheilchen gefundenen nähert, obwohl jene von einem kaltblütigen Thiere sind. Die Anatomen haben schor seit langer Zeit eine Analogie zwischen den Chelonen (Schilderöten) und den Rögeln angenommen, die sich auch hier durch eine unerwartete Annäherung zu bewähren scheint.

Bur genaueren Renntniß der Zusammensetzung des Bogels blutes find neue Bersuche nothwendig geworden; um dieselben nutbar zu machen, muß man die Untersuchung der daffelbe constituirenden Stoffe weiter aussubren und diese mit einer dem jehigen Zustande der Wiffenschaft angemeffenen Genauigkeit bestimmen.

_		-	-	_	=		_	-	_	_	-	÷				=					-	-
fegung bes	Meanin.	55	75	66	99	89	92	100	100	74	96	93	66	109	66	85	85	77	69	20	96	100
Bufammenfegung.	Baffer.	945	925	106	934	932	806	006	006	926	\$06	206	106	168	106	616	915	923	931	930	904	006
Baffer.		7974	7799	7652	7970	8082	7760	7839	7818	8107	7953	8146	8260	8379	8183	8293	8364	8637	8862	8816	7688-	8460
Mbumin	Galge.	469	630	847	564	592	611	698	872	655	843	834	828	683	897	772	776	725	657	464	908	009
Stuffbeile		1557	1571	1001	1466	1326	1461	1292	1280	1238	1204	1020	913	938	920	935	198	638	184	069	1506	910
Respiration	Denute.	34	30	21	"	55	30	18	36	28	24	21		36	10				36	50	3	
												3	9	Ø,		3	3		2			-

4582. Aus dieser Tabeke ift ersichtlich, daß die Zusammensetzung bes Blutes an die Entwicklung der thierischen Wärme innig geknüpst ist und daß diese besonders mit der Masse ber in Ciculation befindlichen Kügelchen in Beziehung steht.

Bei einer berartigen Bergleichung darf man aber nicht erwarten, immer vollfommen vergleichbare Resultate zu finden. Die Blutmasse nämlich, die außer Acht gelassen ist, muß auf die Resultate einen großen Einfluß haben. Die Schnelligkeit des Kreislaufes und die Energie der Respiration, die sich nicht leicht schäpen lassen, können die Resultate ebenfalls wesentlich verändern.

Wenn man annimmt, daß bei irgend einem Thiere das Gewicht feiner Rügelchen, mit jenem feines Körpers, verglichen, ein Urtheil über seine Temperatur abgeben könne, indem man die Rügelchen als wesentliches Agens der Wärme. Erzeugung betrachtet, so bleibt es nicht minder erwiesen, daß die Menge des von diesen Kügelchen oder durch deren Mithülse verbrauchten Sauerstoffs ein wesentliches Element der Frage bildet.

Gegenwärtig fann hier nur von einem einzigen diefer frage lichen Puntte die Rede fenn, nämlich von der Maffe der Rügelochen im Bergleiche mit dem ganzen Gewichte des Körpers.

Die Masse der Kügelchen ist bisher noch nicht durch passende Erperimente bestimmt worden. Man fann sie auf sichere Art nur durch Schröpsen eines Thieres kennen lernen. Man mußte z. B. einem Thiere von bekanntem Gewichte alles Blut entziehen und hierauf in seinen Gefäßen eine Aussolusiehen und solglich auch alle Kügelchen, die durch die Aberlässe noch nicht entsernt worden wären.

Man hat sich für diese bisher sehr schwankende Bestimmung im Allgemeinen begnügt, einen Theil des Blutes durch eine erste Aderlaß zu entziehen, dasselbe durch Wassereinsprizung zu ersehen und hierauf eine gleiche Menge Blutes durch eine zweite Aderlaß zu entziehen. Es ist klar, daß wenn zum Blute nichts als das eingespripte Wasser gekommen und die Menge des Wassers, so wie die Zusammensehung des Blutes vor dem Wasserzusah bekannt ist, man zur Kenntniß der ganzen Masse des Blutes und solglich zu jener der Kügelchen gelangen kann.

D. Raffe bat feinerfeits bas L fucht; wir theilen bier die Mittelzahl male Blut angibt und welche für jede: bes Blutes eines Thieres berfelben 2

Er hat die Fette mit Ausnahme weßhalb nach diefem Beobachter die 3 bingegen jene fur die Fette zu niebri

Die Untersuchungen von Raff baß bas Fibrin etwas mehr bei den ! beträgt; die Menge besselben ift selbs ben fräuterfressenden als bei den fleit wechselt von 2 bis 5 Taufendtheisen ve

Die Rugelden find reichlicher be Fleischfreffern, obwohl diefes Resultat unferen eigenen Bersuchen ift. Ihre ! 15 Procent.

Die Menge bes Albumins ift febr t bei ben Bogeln als bei ben übrigen Et gu 5 und fleigen bis auf 7 Procent,

Bas bas Fett betrifft, fo ift bei und ichwantt zwischen 1,5 und 2,5 fu

# Busammunfetaung bes normalen Blutes nach H. Raffe.

		Mensch.	Sand.	Raße.	Phierd.	,D.008.				Ranin. chen.	Cangein.	Gans.	Suhn.
Baffer	٠	798,40	790,50	810,02	804,75	798,59				817,30		814,98	
Rigelchen.	•	116,53	123,85	113,39	117,13	121,87						121,45	
Albumin	•	74,20					56,41	62,70	68,77	170,72		50,78	48,52
Bibrin	•	2,23								3,80			
Fette	•	1,97								1,90			
Losliche Salze .	•	29'9	6.28	10'2	6.82	6,98				6,98			
		1000,00		-	=	2				1000,00	2		

# Busammenfegung ber löblichen Salze.

	Menich. Sund.	Sund.	Rage.	Pferd.	£0.00€.			Ochaf.	Ranin. chen.	Schwein.	Gans.	Suba.
Phosphorfaure Alfalien	0,8234	0,8234 0,7300	0,607	1,48,0	0,468	0,957	€,102	0,395	0,637	1,362		0,945
Schwefelfaures Ratron	0,2020	0,1970	0,210	0,213				0,348		0,180		0,100
Roblenfaure Alfalien	0,9566	0,7890	616'0	1,10.1				1,498				0,350
Chfornatrium	4,6900	4,4900	5,274	4.659	4,321	5,064	5,176			4.281	4.246	5,392
,	6,6720	6,2060	7,010	6,820	1	7,558			ł			6,787

Wir theilen hier einige Analpsen mit, bie vom Blute Diabetifcher befannt sind.

tifder befannt find	<b>).</b>	•	·	
	Bouch	arbat. Sent	rnd. Gobn &ce	ARE.
Baffer	8			8,4
		1,9	2,4	· ·
			•	8,5
		18,3		5,1   Fibria und Rigelden.
Extrattivftoffe und		•	5,5	8,0
Diesen Analy				
Beziehung auf bie				
hielte weniger Rüg				
				lute gemacht
worben.	1		.,	, con grammy
Müller gibi	t folgende	Analyse. b	ie 211 ganz e	ntococnocieta
ten Refultaien füh				
Wasser				
Kibrin			. 4,5	
Kette .				
•	in		. 119,2	
	ben			
•	tivstoffe .		. 3,8	
_	• • • •		•	
v	 			
Folgende Une			•	acht marken:
Wasser		_	1,6 789,	
Kibrin			2,4	•
Kette			2,0 3,0	-
Albumin			1,5 86,1	
Globulin			5, <b>3</b> 98,	•
Hämatin			5,4 5,	•
Buder			2,5 Spure:	
Extrattivftoffe unt			•	•
				Analyse des
Serums eines big				
Wasser .	• •	JIMIED MILL		08,5
Albumin .		· · · ·		80 <b>,3</b>
Fette				0,9
Den	• • • •	• • •	• • •	<b>U, D</b>

Folgende Tabelle zeigt übrigens, daß die Krankheiten das Thierblut auf dieselbe Beise und nach denselben Gesetzen andern wie das Menschenblut.

Das Blut der Bögel enthält mehr Körperchen als ienes der Gangethiere; mehr Körperchen find im Blute der Fleischreffer als in jenem der Kräuterfreffer, welches Besultat das von Dumas und Prevoft, Raffe, Andral und Gavarret erhalbtene befätiget.

Die Quantitat bes Albumins ift betrachtlicher bei ben Rrauterfreffern als bei ben fleischfreffern und Bogeln.

Die Menge des Fibrins ift größer bei ben Rrauterfreffern als bei ben fleifchfreffern. Diefes Refultat fimmt mit bent von Raffe gefundenen, aber nicht mit dem von Andral und Gavarret erhaltenen überein.

Die Gette find im Allgemeinen nur in geringer Menge im Blute, die bafür gefmbene-Babl ift ungefahr 2 für 1000 Blut.

Das am minbeften mafferige Blut ift bas bes Menfchen, nach biefem jenes ber Bogel.

Die Menge ber in Waffer löslichen und unlöslichen Salze ichwantt zwischen 8,46 und 11,84 in 1000 Blut. Die Zahlen für phosphorsaures Natron, Eisenorub und bes sonders Rochsalz find sehr hoch. Sene bes phosphorsauren Kalles ist beträchtlich bei ben Bogela. —

Es ift mahricheinlich, bag bie mineralifden Stoffe im Blute eine michtige Rolle fpielen. henne berg (Annal, d. Ch. n. Oharm. LXI, 255) hat auf ben Riefelerbege- halt bes huhnerblutes aufmertfam gemacht; nach von Gorups Beobachtangen bildet aber die Riefelerbe einem wefentlichen Bestandtheil der Betleidung ber Bogel, namlich ber Bogelfebern.

Schlüßlich wollen wir noch als Beitrag jur chemischen Geschichte bes Thierblutes ber von Emil Sarles gemachten Beobachtung (Müllers Archiv 1847, G. 148; auch hellers Archiv IV. Zahrg. heft 3. G. 475) erwähnen, daß bas farblose Blut einiger wirbellosen Thiere unter gewiffen Umftanben blau wird und einen blauen Fardfoff entwicklit, ber flatt Eisen Aupfer enthält. Im getrockneten Blute von Helix pomatia hat harles 3,23 Proc. Aupferorud ober 2,57 Proc. Aupfer gefunden.

D. Ueberf.

Darakolic 14'0
Rügelchen 93,9.
Nach Fr. Simon enthält bieses Blut:
Wasser
Kibrin 1,5
Fette 2,6
Albumin
Globulin 72,6
Hämatin 4,8
Hämaphäin und Biliphäin 2,6
Ertrattivstoffe und Galze mit Biliphain 16,5.
4574. Blut bei Cholera. Das Blut von Cholerafran
ten ift burch feine große Plafticitat bemertenswerth; es fieht
aus wie Johannisbeerengallerte und feine Scheidung in Serum
und Blutfuchen ift nur febr unvollständig.
In demischer Beziehung zeichnet es fich befonders burch
ben Reichthum feiner firen organischen Stoffe, burch bie Gegen
wart einer ausehnlichen Menge harnstoff und Berminderung bes
Natrons aus.
Natrons aus. Nach Lecanu ift bas Berhaltniß bes Baffers und ber
Natrons aus. Nach Lecanu ift bas Berhaltniß bes Baffers und ber festen Stoffe in diesem Blute folgendes:
Matrons aus.  Nach Lecanu ift bas Berhältniß bes Waffers und ber festen Stoffe in diesem Blute folgendes:  1. 2. 3. 4.
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stoffe in diesem Blute folgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Massers und der festen Stoffe in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670 Fire Stoffe 340 251 520 330
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältnis des Massers und der festen Stoffe in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670 Fire Stoffe 340 251 520 330 Folgende vollständigere Analyse des Serums vom Choleno
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Massers und der festen Stosse in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670 Fire Stosse 340 251 520 330 Folgende vollftändigere Analyse des Serums vom Cholene blute ist von D' Shaughnessy gemacht worden:
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stoffe in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670  Fire Stoffe 340 251 520 330  Folgende vollständigere Analyse des Serums vom Cholens blute ist von D' Shaughnessy gemacht worden:  Wasser
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stoffe in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670 Fire Stoffe 340 251 520 330 Folgende vollständigere Analyse des Serums vom Choleno blute ist von D' Shaughnessy gemacht worden:  Wasser
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stoffe in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Massers und der festen Stoffe in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670 Fire Stoffe 340 251 520 330 Folgende vollständigere Analyse des Serums vom Choleno blute ist von D' Shaughnessy gemacht worden:  Wasser
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stosse in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670 Fire Stosse . 340 251 520 330 Folgende vollständigere Analyse des Serums vom Cholera blute ist von D' Shaughnessy gemacht worden:  Wasser
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stoffe in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670 Fire Stoffe 340 251 520 330 Folgende vollständigere Analyse des Serums vom Cholera blute ist von D' Shaughnessy gemacht worden:  Wasser
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stoffe in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670 Fire Stoffe 340 251 520 330 Folgende vollständigere Analyse des Serums vom Cholens blute ist von D' Shaughnessy gemacht worden:  Wasser
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stoffe in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser
Mach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stoffe in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stosse in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670  Fire Stosse . 340 251 520 330  Folgende vollständigere Analyse des Serums vom Cholera blute ist von D' Shaughnessy gemacht worden:  Wasser
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stosse in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser
Matrons aus.  Nach Lecanu ist das Verhältniß des Wassers und der festen Stosse in diesem Blute solgendes:  1. 2. 3. 4.  Wasser 660 749 480 670  Fire Stosse . 340 251 520 330  Folgende vollständigere Analyse des Serums vom Cholera blute ist von D' Shaughnessy gemacht worden:  Wasser

4584. Wir wollen dieses Kapitel mit der Angabe einiger Literatur-Quellen in Beziehung auf die Gemische Geschichte des Blutes beschließen.

Rouelle, Journ. de medecine 1773 u. 1776; auch Crelle Beitrage I, No. 3, 92. - Buquet, Dictionnaire de Macquer. - Menghini, de ferrearum particularum progressu in sanguinem; in den comm. Acad. Bonon. II, 415. - Depeur, mem, de l'institut I, 136; auch Gehl. Journ. VIII, 505. - Parmentier u. Depeur, Journ. de l'hysique 1794. -Bells, Phil. Trans. 1797. - Fourcroy, Ann. de Chim. I, 65; VII, 146. - Rourcrop u. Bauquelin, Scher. Journ. VIII, 37. - Bauquelin, Ann. de Chim. et de Phys. I, 9; XVI, 368. Gilb. Ann. LVII, 16. Schweige Journ. XXXII, 439. - Bauquelin und Ecgalas, Journ. de Physiologie par Magendie II, 354. Journ de Chim. méd. I, 3. -Semfon, Phil. Trans. LX, 368, 384 u. 398; auch Grelle Journ. I, 137, 142 u. 146. - Darwins, Phil. Trans, LXIV, 2; auch Grelle Journ. I, 186. -Abilgaard, Trommed. Journ. IV, No. 1, 287; auch Scher. Journ. II, 231; VII, 125. Ann. de Chim. XXXVI. 91; auch Erelle Unn. 1801, I,415. -Sildebrandt, Crelle Ann. 1799, I, 18. - Dicolas und Guedeville Ann. de Chim. XLIV, 45; auch Gehl. n. Journ. I, 343. - Bergelius, Thierchemie, 1808. Ann. de Ch. LXXXVIII, 25. Ann. de Ch. et de Phys. V, 42. Schweigg. J. IX, 375; X, 142; XII, 289; XX, 439. Gilb. Ann. LVII, 24. -- Brande, Phil. Trans. 1812, 90; auch Coweigg. J. XVI, 369. Gilb. Ann. LVII, 1. Philos. Trans. 1818, 181. - A. Bogel, Schweigg. J. XI, 401. - Boftod, med. chir. Transact. 1818; auch Schweigg. 3. XXIII, 406. - Marcet, Schweigg J. X, 151; XX, 491. - Prout, med. chir. Trans. IX, 474; auch Schweigg. J. XXVIII, 185. - Deifner, Comeigg. 3. XXXII, 145. - Traill, Phil. Ann. V, 197; auch Schweigg. 3. XL, 289. - Prevoft u. Dumas, Ann. de Chim. et de Phys. XVIII, 280; XXIII, 52 u. 90. - Engelhardt, de vera materiae sanguini purpureum colorem impertientis natura. Gotting. 1825; auch Raftn. Arch. VI, 337 u. XI, 1. - Segalas, Journ. de Chim. med. I, 1. - Laffaigne, Journ. de Chim. méd. I, 34 u. 226; II, 269; VII, 593 u. 604; 2 sér. I, 402; IV, 397. - Benry u. Goubeiran, Journ. de Pharm. XII, 302. -Marr, Comeigg. Journ. XLVII, 483. - Scudamore, Berf. über d. Blut. Burgburg 1826. - Caventou, Ann, de Chim, et de Phys. XXIX. 2; XXXIX, 288. - S. Rofe, Pogg. Inn. VII, 81. - Morin, Jonen. de Pharm. XII, 248; Journ. de Chim. méd. V, 457. - Collard de Martigny, Journ. de Ch. med. 111, 423. — Rayer, Comeig. naturm.

<b></b>	
. Bertagit.	Because 4 - 122
Baffer 905	Baffer
<b>Albumin</b> 76	Albumin 64
Arphallifirbares Fett 4	Saure Seife } .
	Cholestearin (1,08)
Untroftalliftrbares Fett 6	Diein 112
Grtraftinfloffe und Galie 9	Margarin
Extrattiofoffe und Salge 9	Stearin )
	Salze und Extraftivfiefe : 3 25
	Sâmatin
Eine andere, von Tra	il gemachte Analyse eines milcher
tigen Serums ift folgenbe:	
Wasser	789
Albumin	157
Delartige Fette	45
Salze	9
ben man am Serum beobache Caventou hat ein Bl	aß der Blutfucken am fetten Zufinn), tet, nicht Eheil nimmt. lut beobachtet, dessen milchartigei n Zustand des Albumins herrühnte
4577. Weinhefenfa	rbiges Blut. Gin fo gefarbtel
Blut, welches Belpean icho	n bei der Leichenöffnung beobachteit,
bat Denis analyfirt Es et	ntbielt:
"Waffer	<b>50</b> ::-
•	
0	1
Freies Hämatin	<b> 6</b>
Albumin ) 6.00 2	Ramba Hanfamban 85
Hämatin   im festen Bu	sande verbunden 12
Salze ac	
<u>*</u>	minurie. Bei biefer gewöhnfid
4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	

4578. Blut bei Albuminurie. Bei biefer gewöhnlich fo schweren Krantheit behalt bas Blut sein Fibrin, aber man beobachtet eine rasche Abnahme ber Menge ber Rügelchen und jener bes Albumins. Gewöhnlich findet man harnstoff in gerringer Menge im Blute bei Albuminurie. Wir laffen hier einige Analusen solgen, welche Christison von solchem Blute gemacht hat.

Folgende Tabelle zeigt übrigens, daß bie Krankheiten das Thierblut auf dieselbe Weise und nach denselben Gesetzen andern wie das Menschenblut.

Das Blut der Bogel enthält mehr Rörperchen als jenes der Sangethiere; mehr Rörperchen find im Blute der Bleifchfreffer als in jenem der Rrauterfreffer, welches Refultat das von Dumas und Prevoft, Raffe, Andral und Gavarret erhaltene befätiget.

Die Quantitat des Albumins ift betrachtlicher bei ben Rrauterfreffern als bei ben Fleischreffern und Bogeln.

Die Menge des Fibrins ift größer bei ben Rrauterfreffern als bei den Bleifchfreffern. Diefes Refultat ftimmt mit dem von Rafe gefundenen, aber nicht mit dem von Undral und Gavarret erhaltenen überein.

Die Gette find im Allgemeinen nur in geringer Menge im Blute, Die bafür gefmebene Babl ift ungefabr 2 für 1000 Blut.

Das am minbeften mafferige Blut ift bas bes Menfchen, nach biefem jenes ber Bogel.

Die Menge der in Wasser löslichen und unlöslichen Salze ichwantt zwischen 8.46 und 11.94 in 1000 Blut. Die Zahlen für phosphorsaures Natron, Eisenored und des sonders Nochsalz sind sehr hoch. Zene des phosphorsauren Kalles ist beträchtlich bei den Bögeln. —

Es ift mahricheinlich, bag bie mineralifchen Stoffe im Blute eine wichtige Rolle fpielen. henne berg (Annal. d. Ch. u. Pharm. LXI, 255) hat auf den Riefelerbege- halt bes hühnerblutes aufmertfam gemacht; nach von Gorups Beobachtungen bildet aber die Riefelerbe einen wefentlichen Bestandtheil der Besteidung ber Bögel, nämlich der Bogelfebern.

Schlustich wollen wir noch als Beitrag jur chemischen Geschichte bes Thierblutes ber von Emil Sarles gemachten Beobachtung (Müllers Archiv 1847, G. 148; auch hellers Archiv IV. Jahrg. heft 3. G. 475) erwähnen, daß bas farblose Blut einiger wirbellosen Thiere unter gewiffen Umftänden blau wird und einen blauen Farbftoff entwicklit, ber flatt Gisen Aupfer enthält. Im getrockneten Blute von Helix pomatia hat harles 3,23 Proc. Aupferorud ober 2,57 Proc. Aupfer gefunden.

D. Ueberf.

Die Eiterforperchen haben nämlich die größte außere Aehn lichkeit mit den großen weißen Rügelchen (Lymphtugelchen,) welche im normalen Blute bald in fehr geringer Quantitat, bald in viel größerer Menge angetroffen werden, ohne daß die Gefundheit dadurch zu leiden scheint.

4580. Thierchen im Blute. Bei ber mitrostopischen Beobachtung ber Circulation in einer Froschzunge fah ich mit Erstaunen mit den Blutfügelchen ein lebendes Thier vorübergehen, welches in seiner Form Achnlichkeit mit den Filarien hatte Rach einigen Augenbliden ließ mir eine neue Erscheinung berselben Art keinen Zweisel übrig, und indem ich die Circulation langssamer machte, konnte ich lange beobachten, wie das Thier sich in einem der im Sehselbe besindlichen Capillargesäße durchwand.

Gruby und Delafond haben in neuester Zeit diefelbe Erscheinung auf sehr deutliche Weise bei einem hunde wieder geschen. Das ganze Blut dieses übrigens frästig aussehenden Thieres war von Filarien angefüllt, die darin zu Tausenden sch sinden mußten, indem man in jedem Blutstropfen nicht weniger als vier oder fünf davon antraf.

Diese Erscheinung ist übrigens selten, benn man hat bas Blut sehr vieler Frösche und hunde unter zur Entdedung von Filarien gunstigen Umständen untersucht und diese Thierchen nur in diesen zwei Fällen beobachtet.

# Thierblut.

4581. Prevost und ich haben in unserer Abhandlung über das Blut die Zusammenschung des Blutes verschiedener Thiere sennen gelernt. Unsere Analysen sührten und zu dem Schlusse, daß es hier in Beziehung auf die Menge der Rügelchen wesent liche Verschiedenheiten gibt. Nach unseren Bestimmungen enthält das Blut der Vögel die meisten Rügelchen; dann kommt jenes der fleischfressenden Säugethiere; hierauf jenes der fräuterfressen den Säugethiere; am wenigsten enthält das Blut der kaltblütigen Thiere.

Da die Temperatur der Bögel viel höher als jene der fleisch freffenden Saugethiere ift, die ihrerseits eine merklich höhere Eigenwarme besigen als die frauterfressenden Saugethiere, so tann man aus diefer Bergleichung schließen, daß zwischen der

Temperatur eines Thieres und bem Relchthum feines Blutes an Rugelden eine offenbare Beziehung beftebe.

Folgende Tabelle enthält das Resultat unserer Bersuche. Damals haben wir das Fibrin und die Kügelchen nicht von eine ander geschieden, die in dieser Tabelle unter dem Ramen Blute theilchen zusammen aufgeführt find.

Man wird aus dieser Tabelle mit einiger Ueberraschung ersfeben, daß sich die Ziffer für die Theilchen bei der Schildtröte jener für die Bogelbluttheilchen gefundenen nähert, obwohl jene von einem kaltblütigen Thiere sind. Die Anatomen haben schon seit langer Zeit eine Analogie zwischen den Chelonen (Schildkröten) und den Bogeln angenommen, die sich auch hier durch eine unerwartete Annäherung zu bewähren scheint.

Bur genaueren Kenntniß der Zusammensehung des Bogeld blutes find neue Bersuche nothwendig geworden; um dieselben nuthar zu machen, muß man die Untersuchung der daffelbe constituirenden Stoffe weiter aussühren und diese mit einer dem jetigen Zustande der Wissenschaft angemessenen Senauigteit bestimmen.

	Rame bes Thieres.	a a	Deg	.64	.6	313	mo			Econperatur Des Mondone	Bormaler Bals in	Respiration	Bluttheil	2016umin und	Maffer.	Bufammenfegur Gerums.	fegung bes
	2									mcs.	nute.	Deinute.	-	Galge.		Baffer.	Mibumfit.
Taube	:		2							400	136	34	1557	469	7974	945	55
Suhn										41,5	140	30	1571	630	1799	925	75
ute .					,					42,5	110	21	1201	847	7652	106	66
labe	Ċ	*						1	١.		*		1466	564	0262	934	99
riber	:	•								41,0	200	22	1326	592	8082	932	89
ffe .										35,5	06	30	1461	779	1760	806	92
(cuid)		•								39,0	72	18	1292	698	7839	006	100
Peerian	seina	na6								38	140	36	1280	872	7848	006	100
Sund	:									37,4	06	28	1238	655	8107	956	74
Rage	:	•	•							38,5	100	24	1204	843	7953	904	96
ege.	:	•								39,2	84	24	1020	834	8146	206	93
Rath &	emife terriet	lens	300	iou	E	9	_		١.,		:	*	912	828	8260	106	66
minde		•							٠.	38	120	36	938	683	8379	168	109
erb .										36,8	99	16	920	268	8183	106	66
Schaf, at	trri	crielles Bl	80	Ħ			٠.			38			935	772	8293	616	83
Schaf, ve	nöfes		Blur										198	775	8364	915	82
Borelle .		٠								"			. 638	725	8637	923	77
fraupe	•											36	. 481	. 657	8862	931	69
(p)o	:							:		" "		20	069	464	8816	950	20
bilbfrö	, a	•								. "			1506	806	1688	904	96
	:												940	-600	8460	006	100

4582. Aus diefer Tabene ift ersichtlich, bag bie Zusammenfepung bes Blutes an die Entwicklung ber thierischen Wärme innig gefnüpft ift und daß diese besonders mit ber Masse ber in Siculation befindlichen Rugelchen in Beziehung fteht.

Bei einer berartigen Bergleichung darf man aber nicht erwarten, immer vollfommen vergleichbare Resultate zu finden. Die Blutmasse nämlich, die außer Acht gelassen ist, muß auf die Resultate einen großen Einfluß haben. Die Schnelligkeit des Kreislauses und die Energie der Respiration, die sich nicht leicht schäpen lassen, können die Resultate ebenfalls wesentlich verändern.

Wenn man annimmt, daß bei irgend einem Thiere das Gewicht seiner Rügelchen, mit jenem seines Körpers, verglichen, ein Urtheil über seine Temperatur abgeben könne, indem man die Rügelchen als wesentliches Agens der Wärme-Erzeugung betrachtet, so bleibt es nicht minder erwiesen, daß die Menge des von diesen Rügelchen oder durch deren Mithülse verbrauchten Sauerstoffs ein wesentliches Element der Frage bildet.

Gegenwärtig fann bier nur von einem einzigen diefer fraglichen Punfte die Rebe fenn, nämlich von der Maffe der Rugelden im Bergleiche mit bem gangen Gewichte bes Korpers.

Die Masse der Kügelchen ist bisher noch nicht durch passende Erperimente bestimmt worden. Man kann sie auf sichere Urt nur durch Schröpfen eines Thieres kennen lernen. Man müßte z. B. einem Thiere von bekanntem Gewichte alles Blut entziehen und hierauf in seinen Gefäßen eine Auflösung von schwefelsaurem Natron circuliren lassen, um alles Blut auszuziehen und folglich auch alle Kügelchen, die durch die Aderlässe noch nicht entsernt worden wären.

Man hat sich für diese bisber sehr schwankende Bestimmung im Allgemeinen begnügt, einen Theil des Blutes durch eine erste Aderlaß zu entziehen, dasselbe durch Wassereinsprisung zu erseben und hierauf eine gleiche Menge Blutes durch eine zweite Aderlaß zu entziehen. Es ist klar, daß wenn zum Blute nichts als das eingespriste Wasser gekommen und die Menge des Wassers, so wie die Zusammensehung des Blutes vor dem Wasserzusat bekannt ist, man zur Kenntniß der ganzen Masse des Blutes und solglich zu jener der Kügelchen gelangen kann.

Die nach biefem Berfahren ausgeführten Berfuche von Bolentin wurden zu bem Schlusse führen, daß in einem erwach senen Saugethier ungefähr ein Biertel oder ein Fünstel Blut von handen ist. Die Weibchen sollen davon weniger als die Mannden enthalten.

Das Gewicht bes Blutes verhält sich zu jenem des Körpers nach diesen Bersuchen wie 1:4,3 beim hunde und 1:5 beim Kaninchen.

Haffe hat seinerseits das Blut von hausthieren unterssucht; wir theilen hier die Mittelzahlen mit, die er für das normale Blut angibt und welche für jedes Thier durch zehn Analysen des Blutes eines Thieres derselben Art erhalten worden sind.

Er hat die Fette mit Ausnahme jener im Fibrin gewogen, weshalb nach diesem Beobachter die Zahl für das Fibrin zu hoch, bingegen jene für die Fette zu niedrig ift.

Die Untersuchungen von Raffe führen zu dem Schuffe, daß das Fibrin etwas mehr bei den Thieren als beim Menschen beträgt; die Menge desselben ist selbst im Allgemeinen höher bei den fräuterfressenden als bei den fleischfressenden Thieren. Es wechselt von 2 bis 5 Tausendtheisen vom Gewichte des Blutes.

Die Rügelchen sind reichlicher bei den Bögeln und bei den Fleischfressern, obwohl dieses Resultat weniger auffallend als bei unseren eigenen Bersuchen ist. Ihre Menge wechselt von 9 bis 15 Procent.

Die Menge bes Albumins ift fehr veränderlich, aber geringer bei den Bogeln als bei den übrigen Thieren; fie kann fallen bis 3u 5 und fteigen bis auf 7 Procent.

Was das Fett betrifft, so ist deffen Menge immer gering und schwankt zwischen 1,5 und 2,5 für 1000 Blut.

M. Bogel, Schweigg. Journ. XI, 399; XXI, 156. Magaz. für Bhafm. X. 59. Journ. f. pratt. Chem. X, 282. - Drfila, Comeiga-Journ. VI, 325. - Drout, Thoms. Ann. XV, 114 u. 436; XVI, 150. Ann. de Gh. at de Phys. X, 369. Med. chir. Transact, IX, 474. Schweigg. 3. XXII, 449: XXVIII, 184; XXXVI, 188 - Burger, Comeigg. 3. IV, 189; VIII, 65; XIII, 262; XXXII, 470; XXXIV, 347; XXXVI, 321; XLIII, 300; XLIX, 197; LVI, 417; LXVII, 27. Gehl. 3. 11, 262. Branded's Arch. XI, 377; XXX, 273. Rafin. Arch. XII, 403. Buchners Repert. LXIII, 341. - Stromeyer, Edinb. J. of Sc. No. 18, 356. A. de Ch. et de Phys. XXVII, 221. - Meisner, Schweigg, J XXVI, 55. - Westar, Beitr. 4. Rennt. d. menichl. Sarne zc. Frantfurt, 1821. - Granier und Delens Comeigg. Jour. XXXIII, 262. - Bermbftadt, Comeigg. 3. XXXIII, 262. - Drevoft, Ann. de Ch. et de Phys. VI, 218. - Bigio, Comeigg. 3. XL, 286. - Arnold, Tied. Beigdr. III, 139. - Bobler, Tied. Beise for. I, 305. - Cherreul, Ann. de Chim. LXVII, 294 (auch Sehl. 3. VII, 521); XCV, 319. - 3. Davy, Ann. de Ch. et de Phys. XVIII, 107. -Chevallier, J. de Chim. med. I, 179; V, 7; XV, 104; XIX\_677, -Bauquelin u. Gegalas, J. de Chim. med. I, 1; auch Schweige, J. XLIII, 276. — Canobio, Schweigg, J. XLV, 106. — Alibert, Kan. de Chim. L, 64. - 30 hn, chem. Schrift. II, 83; V, 119; VI, 66, 69 u. 161. -B. Sentry, Thomf. Ann. I, 27; VI, 393. - Frommherz, Schweige. 3. XLVI, 329. - Frommhers und Bugert, Comeigg. 3. L, 119 und 204. - Marr, Schweige J. XI.VII, 487. - Coindet, Bibl. aniv. XXX, 490; auch Schweigg. J. XLVI, 353. - Julia de Fontenelle, J. de Chim. med. I, 330; auch Schweige J. XLVI, 348. - Angelini, Comeige, 3. XLV, 110; XLVI, 350. - Grangenberg, Schweige. 3. XLVII, 487. - Saultier de Claubry, J de Phys. LXXXVI, 464. -Baldner, Comeigg. 3 XLVII, 106. - Pefdier, J. de Chim. med. 11, 234 (auch Comeigg. 3. XLXII, 491); VII, 410. - Braconnot, Ann. de Ch. et de Phys., XXIX, 252; auch Schweigg. 3. XLVI, 340. J. de Ch. med. III, 480 u. Jahrg. 1845, 569. Ann. de Ch. et de Phys. 3 ser. XX. 238; auch J. f. pratt Chem. XLI, 301. - Cantu, J. de Chim, med. IX, 104. Ann. de Chim, et de Phys. XXVII, 335; auch Schweige. J. XLIII, 296. - Dranty, J. de Chim. med. XIII, 230 u. 289. - Barruel, J. de Chim, med. V, 12; VII, 114. - Detroj, J. de Chim, med. IV, 56. -Blondeau, J. de Chim. med. VI, 41. - Lutrant, J. de Chim, med. XIII, 379. - Tiedemann u. Smelin, die Berdauung II, 38. - Ale manni, Ann. de Chim. LXV, 222. - Thomfon, Thomf. Ann. II, 59; Dumas Bandbuch VIM.

4483. Auch Andral, Gavarret und Delafond ! bas Blut einiger Hausthiere untersucht und folgende Resi erhalten:

Rame des Thieres	Fibriu.	Rügelchen.	Feite Stoffe des Gerums.	<b>18</b> 3
Bier gange Pferde. Bugpferde .	4.5	104,5	84,3	•
Dreizehn ganze Pferde. Poftpferde	3,9	102,3	82,1	٤
Gede Bugodien	3.6	, 97,4	85,8	8
Geche Mildtube	3,8	101,9	86,8	٤
Gechs Schweine von 2 bis 6 Mo-				
naten, englischer Rage	4,6	105,7	80.1	8
3wei diegen	3,2	101,4	91,4	8
Ceche Widder und 25 Schafe	ł	i '	1 -	
von verschiedenen Ragen und		•	1 1	
getreust	3,0	1,101	82,A	8
Lammer, 4 Manuchen, 1 Beibchen,	ł	İ		
Merinosart, von 3 bis 96 Ctun=	1		1 '	
den alt	2,2	107,3	72,8	8
Drei Widder, englischer Race,	l	i		
Dishley-Rage	3,0	92,6	94,0	8
Geche Schafe, englischer Rage,	l	ľ		
Dishlen-Race	2,6	95,7	91,9	8
Sechezehn Sunde verschiedener Ra-		1		
çen und Arten	2,1	148,3	75,5	7

Aus den zahlreichen Untersuchungen von Andral und varret gebt hervor, daß das Blut jedes Thieres eine ihm ei mittlere Beschaffenbeit hat.

Daß das Fibrin bei den Fleischfresern reichlicher ift ali den Kräuterfressern; daß dessen Menge sehr gering ift bei Neugebornen; daß sie sich mährend der Zeit des Trächtigs vermindert und nach der Geburt sich wieder erhöht.

Die Rügelchen zeigen ihr Marimum bei den Fleischfre und ihr Minimum bei den Rrauterfreffern.

Das Albumin bes Gerums scheint bemfelben Gefete gu gen wie die Rugelchen. \*)

<sup>\*)</sup> In neuefter Beit bat auch Doggiale (Gazette med. de Paris No.; 1947, S. 600) bas Blut einiger Sausthiere unterfacht und ift dabei gu folgend fultaten igelangt, wovon einige mit ben oben angeführten übereinftimmen, aber bamit im Biberforuche fteben:

Folgende Tabelle zeigt übrigens, daß bie Rrantheiten bas Thierblut auf bieselbe Weise und nach benselben Gefegen andern wie bas Menschenblut.

Das Blut der Bogel enthalt mehr Korperchen als jenes der Saugethiere; mehr Rorperchen find im Blute der Fleischfreffer als in jenem der Krauterfreffer, welches Resultat das von Dumas und Prevoft, Raffe, Andral und Gavarret erhaltene bestätiget.

Die Quantitat bes Albumins ift beträchtlicher bei ben Rrauterfreffern als bei ben fleischfreffern und Bogeln.

Die Menge bes Fibrins ift größer bei den Rrauterfreffern als bei den Fleischfreffern. Diejes Resultat ftimmt mit bem von Raffe gefundenen, aber nicht mit bem von Undral und Gavarret erhaltenen überein.

Die Tette find im Allgemeinen nur in geringer Menge im Blute, Die bafür gefundene Zahl ift ungefahr 2 für 1000 Blut.

Das am mindeften mafferige Blut ift bas bes Menfchen, nach biefem jenes ber Bogel.

Die Menge ber in Baffer löslichen und unlöslichen Galze ichwantt zwifchen 8,46 und 11,94 in 1000 Blut. Die Zahlen für phosphorfaures Natron, Gifenorod und be-fonders Rochfalz find febr hoch. Jene bes phosphorfauren Kaltes ift beträchtlich bei ben Boarlin. —

Es ift mahricheinlich, bag bie mineralifden Stoffe im Blute eine wichtige Rolle fpielen. henneberg (Annal. d. Ch. u. Oharm. LXI, 255) hat auf den Riefelerdege-halt des hühnerblutes aufmertfam gemacht; nach von Sorups Berbachtungen bildet aber die Riefelerde einen wefentlichen Bestandtheil der Betleidung der Bögel, nämlich der Rogelfedern.

Schluflich wollen wir noch als Beitrag jur chemischen Geschichte des Thierblutes der von Emil Sa'rles gemachten Beobachtung (Müllers Archiv 1947, G. 148; auch hellers Archiv 1947, G. 148; auch hellers Archiv IV. Jahrg. heft 3. G. 475) erwähnen, daß das farblose Blut einiger wirbellosen Thiere unter gewissen Umftanden blau wird und einen blauen Farbitoff entwidelt, der flatt Gisen Aupfer enthält. Im getrockneten Blute von Helix pomatia hat harles 3,23 Proc. Rupferornd oder 2,57 Proc. Rupfer gefunden.

D. Ueberf.

Pathologisches Blut einiger Schafthiere nach Anbral, Gavarret und Delafond.

Grichledir.	Miter.	Arantheiten	,	Manag	Rrante. Mderläffe.	Gibrin.	Rügelchen.	Feite Stoffe de Gerums,	Befict.
Sammel	5-7 3abre	Leberwurmer in den Gallengangen, ohne Complication .	Somplikation	-	-2	_	49,6	61,6	895,7
Sammed	4-7 Sahre	Id. Id. 1d.	Entzundliche Complication	-	6 14	_	414	767	868,8
Sammel	" 9	Bronchilis acuta tuberculosa		-	-	-	-	109,4	824,4
Bibber	3 "	-	Rev		-	4,4	888	8'101	805,0
Sammel	2 "		66				9'99	50,5	878,3
Sammel	9	Tuberkulofer Lungenabsceß = 3			-	-	64,5	106,7	822,6
Sammel	1 "					-	83,0	83,7	829,0
25. ibber	1 ,,						1007	9'96	7967
Cotaf	4 ,,	Metritis acuta			-	-	100,4	85.4	807,9
Conaf	1 "	Lungen . Congestion		-	-	-	101,4	82,4	813,2
Capaf	2 "	Tuberculosis pulmonum				-	87,6	85,6	822,8
Sammel	4 "	Peritonitie chronica				3,2	288	52,2	882,8
					Y			_	

4584. Wir wollen biefes Kapitel mit ber Angabe einiger eiteratur-Quellen in Beziehung auf die chemische Geschichte bes Blutes beschließen.

Rouelle, Journ. de medecine 1773 u. 1776; auch Greffe Beitrage I, No. 3, 92. - Buquet, Dictionnaire de Macquer. - Menghini, de ferrearum particularum progressu in sanguinem; in den comm. Acad. Bonon. II, 415. - Depeur, mem, de l'institut I, 136; auch Gehl. Journ. VIII, 505. - Parmentier u. Deveur, Journ. de Physique 1794. Bells, Phil, Trans. 1797. - Fourcroy, Ann. de Chim. I, 65; VII, 146. - Foureron u. Bauquelin, Gder. Journ. VIII, 37. - Bauquelin, Ann. de Chim, et de Phys. I, 9; XVI, 368. Gifb. Ann. LVII, 16. Schweige Journ. XXXII, 439. - Bauquelin und Gegalas, Journ. de Physiologie par Magendie II, 354. Journ de Chim, med. I, 3. -Semfon, Phil, Trans. LX, 368, 384 u. 398; auch Grelle Journ. I, 137, 142 u. 146. - Darwins, Phil, Trans, LXIV, 2; auch Grelle Journ. I, 186. -Abilgaard, Trommed. Journ. IV, No. 1, 287; auch Scher. Journ. II, 231; VII, 125. Ann. de Chim, XXXVI, 91; auch Erelle Unn. 1801, I,415. hildebrandt, Erelle Unn. 1799, I, 18. - Nicolas und Guedeville Ann. de Chim. XLIV, 45; auch Gehl. n. Journ. I, 343. - Bergelius, Thierchemie, 1808. Ann. de Ch. LXXXVIII, 25. Ann. de Ch. et de Phys. V, 42. Schweigg. J. IX, 375; X, 142; XII, 289; XX, 439. Gilb. Ann. LVII, 24. -- Brande, Phil. Trans. 1812, 90; auch Schweigg. 3. XVI, 369. Gilb. Mnn. LVII, 1. Philos. Trans. 1818, 181. - U. Bogel, Comeigg. 3. XI, 401. - Boftod, med. chir, Transact. 1818; auch Schweigg. J. XXIII, 406. - Marcet, Schweige 3. X, 151; XX, 491. - Prout, med. chir. Trans, IX, 474; auch Schweigg, J. XXVIII, 185. - Deifner, Schweigg. 3. XXXII, 145. - Traill, Phil. Ann. V, 197; auch Schweigg. 3. XL, 289. - Prevoft u. Dumas, Ann. de Chim. et de Phys. XVIII, 280; XXIII, 52 u. 90. — Engelhardt, de vera materiae sanguini purpureum colorem impertientis natura. Gotting. 1825; auch Raftn. Arch. VI, 337 u. XI, 1. - Gegalas, Journ. de Chim. med. I, 1. - Laffaigne, Journ. de Chim. méd. I, 34 u. 226; 11, 269; VII, 599 u. 604; 2 sér. I, 402; IV, 397. - henry u. Goubeiran, Journ. de Pharm. XII, 302. -Rarr, Coweigg. Journ. XLVII, 483. - Geudamore, Berf. über d. Blut. Burgburg 1826. - Caventou, Ann, de Chim, et de Phys. XXIX. 2; XXXIX, 288. - S. Rofe, Pogg. Inn. VII, 81. - Morin, Journ. de Pharm. XII, 248; Journ. de Chim. med. V, 457. - Collard de Martigny, Journ. de Ch. med. III, 423. - Mayer, Comeig. naturw.

Mng. 1, 70. - Pallas, Journ. de Ch. med. IV, 465. - Mdam, Sanciag. Journ. LIII, 241. - Didalis, Schweigg. Journ. LIV, 94. - Denis. Journ, de Physiolog, IX, 218. Recherches experimentales sur le seng humain. Paris, 1830. - Schult, Spftem d. Circulation, 1836. - Burger, Schweigg. Journ. LVIII, 481. - hermann, Dogg. Ann. XXII, 161; XXIV, 533; XXXI, 311. - Doggendorf, Dogg. Ann. XXII, 264 -Stromeper, Schweigg. 3. LXIV, 95 - Bittftod, Pegg. Ann. XXIV 509. - 3. Müller, Pogg. Ann. XXV, 520. - Bermbftabt, Schweige, Journ. LXIV, 314 - J. Boudet, Ann. de Chim. et de Phys. LII, 337. J. de Pharm. XIX, 291; auch Ann. d. Pharm. VII, 250. - L. Smelin, Tiebemann und G. Mitfcherlich, Pogg. Ann. XXXI, 289. - Can fon, J. d. Pharm. XXI, 420; auch A. d. Pharm. XV, 271. - D' Shaue neffy, J. de Chim, med. 2. ser. I, 254; auch Ann. d. Bharm. XV, 165. -Rees, J.f. pr. Ch. V, 134. - Daffe, d. Blut in mehrfach. Beziehung. Bonn, 1836. 3. f. pratt. Chem. XXVIII, 146. - Sunefeld, 3. f. pratt. Chem. VIII, 547; XVI, 152. Der Chemismus in der thier. Organisation, Leipig, 1840. - Lecanu, études chim, sur le sang humain. Paris, 1837; eté Mnn. d. Pharm. III, 69; XXVI, 69, 312 u. 348. Journ. de Pharm, XVII, 19, 551; XIX, 21; XXI, 284. Journ. de Chim. méd. VIII, 146. Ann. de Chim. et de Phys. XLV, 5 (auch Dogg, Ann. XXIV, 550); XLVIII, 308; LXVII, 54. - Magnus, Pogg. Aun. XL, 583; LXVI, 177. - Gap Luffac, Ann. de Ch. et de Phys. 3 ser. XI, 1. - Bouchardat, revee med. 1839, Juin, 321. - J. Davy, Edinb, med. and surg. Journ. 1839, 368; auch pharm. Centrl. Bl. 1839, 274. - Dulber, J. f. pratt. Chem. XVII, 318; XXXII, 186. - Christifon, On the granular degeneration of the kidneyes etc. Edinburgh, 1839. -- Ancell, lectures of blood. The Lancet, 1840. — Fr. Gimon, handbuch der angewandten medicin. Chem. I. v. II. Band, Berlin, 1840 u. 1842. Archiv d. Pharm. XVIII, 35; XXI, 269; XXIV, 139; XXV, 51 u. 164. J. f. pratt. Chem. XXII, 116. — Düller, Arch. d. Phar.n. XVIII, 55. - Andral und Savarret, Ann. de Chim, et de Phys. LXXV, 225. — Andral, Gavarret und Dels fond, Ann. de Chim, et de Phys. 3 ser. V, 304; auch recherches sur la composition du sang de quelques animaux domestiques dans l'état de sante et de maladie. Paris 1842. - Coerer, Unn. b. Chem. u. Pharm. XL, 29. Chem. u. mifrostor. Unterf. Beibelberg, 1843. Beitichr. f. rationell. Medicin I, 288. - Berberger, Budners Repert. LXXIX, 236. - En derlin, Ann. d. Ch. u. Pharm. XLVI, 164; XLIX, 317; L, 53. — Baum hauer, Journ. f. pratt Chem. XXXII, 289; auch Ann. d. Chem. u. Pharm.

XLVII. 16. — Becquerel u. Rodier, recherches sur la composition, du sang. Paris, 1844. — Ludwig, Ann. d. Chem. u. Pharm LVI, 95. — Liebig, Ann. d. Chem. u. Pharm. LVII, 126. — Marchand, Pogg. Ann. XLIV, 328. Journ. f. prakt. Ch. XVI, 473; XXXV, 385; XXXVII, 321; XXXVIII, 273. — Bruch, Zeitschr. f. rationell. Med. I, 440; III, 108. — Reuter, Zeitschr. f. rationell. Med. III, 165. — Biguier, Ann. de Chim. et de Phys. 3. ser. XI, 503; auch Ann. d. Ch. u. Pharm. LII, 441. — Lehmann, Journ. f. prakt. Chem. XL, 133. — Bonnet, Ann. de Chim. et de Phys. 3. ser. XXI, 189; auch Journ. f. prakt. Chem. XLII, 413. Béclard, Ann. de Chim. et de Phys. 3. ser. XXI, 189; auch Journ. f. prakt. Chem. XLIII, 413.

Die Literatur über ben chemischen Theil bes Blutes ift so ungemein zahlreich, daß es nicht wohl möglich war, alle darauf bezüglichen Quellen hier anzugeben. Wer sich über einzelne, in neuester Zeit gemachte chemische Analysen des Blutes belehren will, der findet dieselben zusammengetragen in hellers Archiv für physiolog. u. patholog. Chem. u. Mitrostopie, und in ben chemischen, von Scherer bearbeiteten Theilen des Canstatt's schen Jahresberichts über die Fortschritte der gesammten Medicin; Erlangen bei Enke.

In Beziehung auf bas mitrostopische Studium des Blutes tann man die Abhandlung von Hewson und die neueren Werfe von Donné, Mandl, Henle, R. Wagner u A. zu Rathe ziehen.

## V. Rapitel.

### harn. Urin.

Rouelle, Journ. de med. XL, 451; aud Ctelle Beitr. L. No. 3. 96. - Balle, Erelle Unn. 1785, II, 252. - Endfen, Erelle Min. 1786. II. 407. - Cheele, Opusc. II, 73 u. 207. - Bertholfet, J. de Phys. XXVIII, 275; auch Erelle Ann. 1786, I, 544. - Brugnatelli, Greffe Ann. 1787, Il, 99. Gder. Journ. V, 118. - Bartholbi Con. Journ. V, 121. - Pearfon, Cher. Journ. I, 38. - Bollafton, Cor. Journ. IV, 371. Gilb. Ann. XLIII, 76. - Fourcrop u. Banquelin, Ann. de Chim. XXXI, 48; XXXII, 113. Ann. du museum d'histoire naturelle; mem de l' Institut II, 431. Gehl. n. Jeurn. II, 532; III, 558. Behl. Journ. II, 258. Scher. Journ. II, 438. Schweigg. Journ. V, 166. -Eruifshanf, Rollo cases on diabetes mell. London, 1798; auch Edit. Journ. VI, 675. - Fourcron, système des connoissances chim, -Bauguelin, Ann. de. chim. LXXXII, 197; auch Coweigg. 3. V, 174. Ann. de Chim. et de Phys. XXI, 440. - Giefe, Scher. Journ. VII, 581. - Drouet, Ann. de Chim. XXVI, 258; aud Eder. Journ. VII. 8. Bebl. n. Journ. III, 332. Ann. de Ch. et de Phys. XIV, 257. - Ricolas u. Guedeville, Behl. n. Journ. I, 343. - Caballe, Ann. de Chim. LV, 64; auch Gehl. n. Journ. V, 565. - Satdett, Behl. Journ. IV, 572. - Bergeline, Thierdiemie, 1808. Edweigg. Journ. XI, 262. -Sorg, Ochl. n. Journ. VI, 8. - Boftod, Ochl. J. II, 195. - Brande Behl, Journ. IV, 572. - Bucholy, Schweigg, Journ. XVII, 1. - Dr puptren u. Thenard, Ann. de Chim. XLIV, 45. LIX, 41: aud Stil. Journ. II, 210 u. 604. - Doften, recherches de physiologie et de Chim. path. 1811, 240; auch Medels Ard. II, 648. - Gupten Mor veau, Ann. de Chim. LXXXIX, 182; auch Gilb. Ann. XLIX, 291. -Soultene, Behl. n. J. 111, 335. - Marcet, Schweigg. J. XXVI, 1.

um aus diefer Fluffigfeit Arpftalle von mildfaurem Bintorpd zu erhalten, allein diefe Bemühungen hatten nicht den mindeften Erfolg.

Liebig hat die Milchfaure noch durch andere Mittel aus dem gefaulten harn auszuziehen versucht, aber alle seine Berbsuche haben ihm ein negatives Resultat gegeben. Er konnte immer die Gegenwart einer organischen Säure nachweisen, diese war aber Csigsaure, gemengt mit einer braunen, harzigen, sehr sticktostreichen Substanz, welche Thatsache schon von Proust erkannt worden ist.

4588. Liebig nimmt an, daß die saure Reaction best frischen harns von hippursäure und von harnsäure herrühre. Bur Isolirung der hippursäure hat derselbe folgende Methode angewendet: Der frische harn wurde die zur Syrupsconfistenzabgedampst, der Rückstand mit ein wenig Salzsäure angesäuert und hierauf mit einem ihm gleichen Bolumen Aether geschüttelt; um die Abscheidung des Aethers zu erleichtern, wurde zo Bolumen Alsohol hinzugesügt. In diesem Gemisch löste sich die hippursäure und außerdem ein wenig harnstoff auf. Durch Schütteln mit Wasser wurde der harnstoff und der Alsohol der ätherischen Flüssigseit entzogen, worauf der vorsichtig abgenommene Aether beim Berdampsen Krystalle von hippursäure lieserte.

Liebig nimmt ferner an, daß die hippursäure und harnfäure im phosphorsauren Natron und Kali, die im Blute enthalten sind und in den harn übergehen, aufgelöst sich finden.
Das Berschwinden der alkalischen Reaction dieser Salze rührt
von der Auflösung der genannten Säuren her und vielleicht anch
von der Gegenwart einer gewissen Menge Schwefelsäure, die durch
Berbrennung schwefelhaltiger Stoffe des Organismus sich bildet.

Diese Betrachtungsweise ber Constitution des Harns hat Liebig auf den Gedanken gebracht, einen kunstlichen harn zu bereiten. Durch Aussösung von 90 Gran phosphorsauren Ratrons, Ph. 0.5 2 Na 0 + 24 Aq, in einem Pfunde Wassers, erhält man eine alkalisch reagirende Klussigkeit. Sest man zu dieser 15 Gran Harnsäure und 15 Gran Hippursäure und erwarmt dis zur Temperatur des menschlichen Körpers, nämlich dis zu 37 oder 38°, so lösen sich diese beiden Säuren auf. Einige

17 76. - Laugier, J. de Phys. VI, 365. Journ. de Pharm. X, 29. -S. heury Themf. Ann. XV, 107. - Lindbergfen, Comeine. J. XXX, 起. - 费agentie, Cemeigg. 3. XXIV, 286; L, 207. - Rerin, J. de Chim. med. III, 220; auch Schweige. 3. L, 211. Ann. de Ch. et de Phys. LXI. 5; and 3. f. pr. Chem. VIII, 129. J. de Pharm. XXIV, 261; 3ser. III, 351. - herrmann, Perg. Ann. XXII, 176. - Bouis, J. de Chim. med III, 326. - Boutron: Chalard, J. de Pharm. XII, 556. - Bonfe finganit, J. de Pharm. XI, 153. 3. f. pratt. Stem. XXXVII, 25. - O. Beury, J. de Pharm. XI, 131; XV, 228; XXVII, 617. - Bintlet, Beng Ragezin, XXI, 253. — Comeineberg, Gegere Ragezin, XXVII, 14. - Reifner, Schweigg 3. XXVI, 55; XLV, 125. - Brandes u. Metwann, Brandes's Ard. XXI, 36. - Brandes, Edweige . XXXIII, 332 Frand. Archiv. XXVI, 299. — Sobel, Trommed. n. Journ VI, No. 1, we Schweigg. 3. XXXIX, 438. - Bennerfcmidt, Branbet's Ard. 11. 32 - Bunefeld, horne Archiv 1826, Nev., 411. Comeine. I. LX, 2 f. praft. Chem. VII, 36; VIII, 549 u. 572; XVI, 15, 31 n. 304 -Bucgien, Frorieps Rotig. XII, 270. - Wolf, Dissert, singul, esman calculositatis. Tub. 1817. - Bood, Lond. med. and phys. J. 27. Jan., 29. - Dumenil, Comeigg. 3. XXXIII, 330. Buchnerd Me mercer. XXIII, 353. Archiv der Pharm. IX, 113; XXIV, 135. XXV, 129; XXXIX, 48 Tremmed. 3. XXII, No. 1, 67; Tremmed. n. Tourn. XXIV, No. 1, 277. - Caventou, J. de Pharm. XI, 465; auch Schweige, Journ. MLVI, 370. - Suibourt, J. de Ch. med. VIII, 460. - Sueranger, J. de Ch. med. VII, 225; auch Ann. b. Pharm. II, 107. - Badenrober, Domeigg. 3. LXVII, 406; LXVIII, 7 u. 67. 2nn. d. Pharm. XVIII, 180 -Mary, Naturwiffenschaftl. Abhandl. Tubing. 1826; auch J. de Chim, med. VI, 590. - Loir, J. de Chim. med. X, 515; auch Ann. b. Pharm. XIII, 213 - Ragnes, J. de Chim. med. XII, 258. - Batilliat J. de Ch. wed. XII, 593 u. 653; XVII, 342. - E. Marchand, J. de Chim, mid. XVII. 177. - 8. Marchand, 3. f. praft. Chem. XVI, 250. - 304. 3. i pratt. Chem. IV, 375. — Ereuzburg, Buchnere Repert. LVII, 186. — Maper, L'expérience, 1838, No. 42. - Reed, Anleit. gur dem Unterf. Met Mutes u. Sarns. Deutsch von M. Braune. - Buffp, des diverne Levations de l'urine dans les maladies et des calculs urinaires. Pasis 1834 - Christifon, On granular degeneration of the kidneys, Edich. : MA - Carceau, J. de Pharm. XXII, 618. - Lacrois, J. de Pharm. NIV, 127. — Lecanu u. Segales, J. de Pharm, XXIV, 460. — de Auntint, 3. f. pratt. Chem. IX, 395. - Laffaigne, Ann. de Ch. et de

324; X, 369; XI, 48; XIV, 257 u. 442; XVII, 304; XVIII, 107: : XXIII, 99 u. 329. J. de Ch. méd. I, 172; IV, 361; V, 633; VI-289; XI, 581; XIV, 49. 1847, 11. Journ. de Pharm. V, 174; med. n. 3. IV, No. 1, 233. - Lecanu, J. de Pharm. XXV, 681 XVI, 205. Ann. de Ch. et de Phys. LXXIV, 90. Compt, rend. ich 3. f. praft. Chem. XVIII, 186. - Bouchardat, revue mé-19, 321. J. de Pharm. XXII, 37 u. 53 (auch M. d. Pharm. XVIII, /11, 100; auch Ann. d. Ch. u. Pharm. XXXIX, 125. - Nauche. m. med. 1839, Fevr. 64. - Billis, bie Rrantheiten b. Sarnivlus d. Engl. von Beufinger, Gifenach 1841. - Bigla, etude mil'urine, éclairée par l'analyse chim, L'expérience I, 193. -, J. de Chim, med. IX, 104. - Dulf, Arch. b. Pharm. XVIII, opff, J. de Pharm. XVII, 406; XVIII, 152. - Bergemann, . XIX, 556. - Blei, Arch. d. Pharm. III, 113. Trommed. n 3. 2, 301. Buchn. Repert. LII, 165 - Gerber, Ard. b. Pharm. - Parifot, J. de Chim, med. XVI, 68. - Bogner, Casp. r. 1842, No. 3. - Belfen, Casp. Bochenfthr. 1844, No. 18. -J. de Chim. med. 2. ser. VI, 17. - Legrip, J. de Ch. med. , 360. - Bengel, medic. Beitung, 1843, No. 12. - Scharling, ihem. u. Pharm. XLI, 49; XLII, 265. - Becquerel, Semeijourines. Paris, 1841. Deutsch: Der Urin im gefunden u. Franthafabe von Dr. Reubert. Leipzig, 1842. - g. Gimon, Sandbuch ber it. medicin. Chem. I. u II. Band. Berlin, 1840 u. 1842. Arch. b. KXII, 35. 3. f. praft. Chem. XXII, 118 u. 120. - Lehmann, . physiol. Chem. Leipzig, 1842. 3. f. pratt. Chem. VI, 113; XXV, 1; 156. - Jaquemart, Ann. de Ch. et de Phys. 3. ser. VII, 149. -: wich Buchn, Repert, LXXVII, 332. - Stieren, Buchn, Repert, I, 324. - Liebig, Ann. d. Ch. u. Pharm. L, 161; LXII, 303. 3. Them. XL, 288. — Mudouard, J. de Ch. med. 2. ser. VIII, , 137. - Pettentofer, Ann. d. Ch. u. Pharm. LII, 86 u. 97. -, Buchn. Repert. 2. Reihe XXXVI, 376. — Cap u. henry, J. de XXIII, 324; XXV, 133; XXVI, 202; XXVII, 355. — v. Bibra Shem. u. Pharm. LIII, 98. - Being, Ann. d. Ch. u. Pharm. LY, 1. Ann. LXII, 602; LXVI, 114; LXVIII, 393; LXX, 122 n. 466. tt. Ch. XLI, 282. — Ragsty, Ann. d. Ch. u. Pharm. LVI, 29. r, Chem. und mitrost. Unterf. Beidelberg, 1843. Ann. d. Chemen. XLII, 171; LVII, 180. — de Bry, Ann. fd. Ch. u. Pharm. LIX Blev u. Diefel, Ard. d. Pharm. XLVIII, 286. - Ronalds.

3. f. pratt. Chem: XLI, 185. — Krahmer, 3. f. pratt. Ch. XLI, 401. — Konberg, Ann. d. Ch u. Pharm. LXIII, 360.

Dbige Zusammenstellung enthält das hauptsächliche, was die demische Literatur in Beziehung auf harn und Harnkeine darbietet. Obwohl von ungewöhnlicher Ausdehnung, konnte die seitschriften zerstreut liegenden Untersuchungen von harn und harnsteinen doch nicht alle Nachweisungen hierüber umfassen. Die neuesten Archive für physiolog, und pathologische Chemie und Mitrostopie, und in den chemischen, von Scherer bearbeiteten Theilen des Canstatt'schen Jahrzsberichts über die Fortschritte der gesammten Medicin; Erlangen bei Ente.

4585. Bei der Beschreibung der Respirationserscheinungen haben wir die Lunge als ein Ausscheidungsorgan betrachtet und dargethan, daß sie zur Ausscheidung der gasartigen Produkt bes Organismus bestimmt sey, welche vom Blute beim Lebend processe aufgenommen werden. Die Nieren, auf dieselbe Weste betrachtet, befreien das Blut von den flüssigen oder in Wasser lieblichen Stoffen, welche bei der Berdauung der Nahrungsmittel im Ueberschusse in den Organismus gelangen, oder die durch die tägliche Bollziehung der Lebenserscheinungen selbst entstehen.

Diefer Umftand macht es erflärlich, wie vom bochften Alter an ber Sarn ble Ausmerksamfeit ber Mergte erregt hat, welche mit feiner Sulfe, und indem fie fich auf feine phyfischen Gigenschaften ftutten, gewiffe Rrantbeiten ju daratterifiren fuchten. Indeffen beschäftigte man fich erft gegen die Mitte bes fiebzehn ten Jahrhunderte mit dem harn in chemischer Beziehung. Die erfte ber Aufmerkfamkeit wurdige Untersuchung Diefer Rluffigfeit ift jene von Ronelle bem jungeren, welcher im menfchiden Sarn ben Sarnftoff und im Urin ber frauterfreffenden Biere die Bengoefaure oder Sippurfaure entbedt bat. Scheele m fannte balb nachher im Sarn die Gegenwart ber Barnfaute, welcher er bie Bilbung ber Blafensteine und bes harngriefes gufdrieb. Spater machte Wollafton Die Analyfe verfchiebener Arten von Blafenfteinen und fcrieb bavon eine ziemlich vollftandige Gefchichte. Eruitshant beschäftigte fic ungefabr ju

Bufammenfetung erhalten wird, die von einen Tage jum anderen verglichen werden tann.

Folgende Analysen wurden von Lehmann mit bem wahrend 24 Stunden gesammelten harn eines jungen Mahnes gemacht, der sehr wenig Getrant ju fich zu nehmen pflegt.

	I.	II.	III.
Baffer	936,76	931,42	932,41
Befte Bestandtheile	63.24	68,58	67,59
barnftoff	31,45	32,91	32,90
parnfaure	1,02	1,07	1,09
Milchaure	1,49	1,55	1,50
Bafferiges Extratt	0,62	0,59	
Spiritus und Altoholextraft	10,06	9,81	10,82
Milchfaures Ammoniat	1,89	1,96	
Chlornatrium und Chlorammonium	3.64	3,60	3,71
Schwefelfaure Alfalien	7,31	7,29	7,32
Phosphorsaures Ratron	3.76	3,66	3,56
Phosphorjaurer Kalt und Magnesia	1,13		
Chleim	0.11	0,10	0,11

4592. Die Physiologen hatten zu jeder Zeit vorausgesett oder angenommen, daß die Rieren ganz den Urin und die danin besindlichen auflöslichen Theile bereiten. Prevost und ich haben aber gezeigt, daß der Harnstoff, der hauptsächlichte Bestandtheil des Urins, sich nach Hinwegnahme der Rieren im Blute sindet und daß folglich die Berrichtungen dieser Organe sich auf die Ausscheidung dieses Stosses beschränten, ohne zu seiner Bildung mitzuwirten. Wahrscheinlich ist dieß auch der Fall mit der Harnsture und den übrigen organischen und unorganischen Resstandtheilen des Harns.

Man findet bei allen höheren Thieren Rieren, allejn ber harnftoff bildet nicht immer ben größten Theil von den aus biefen Organen abzuscheidenden Stoffen; bei den Bögeln, Schlangenze. besteht beinabe der ganze harn aus harnsaure, welches Produkt im menschlichen harn nur in geringer Menge vor kommt.

Wie dem auch fen, die fticktoffhaltigen Stoffe bilden bei allen höheren Thiertlaffen die reichlichften und am beften be-

stimmten organischen Bestandtheile bes harns. Berückstiget man die Zusammensehung dieser verschiedenen Korper, so faut vor allem die große Menge des darin vorbandenen Sticksoffs auf; und wenn man daran denst, daß diese Ausscheidungsorgane im Allgemeinen dazu bestimmt sind, den Haussbalt von Stoffen des Organismus, die zum Leben untauglich geworden sind, zu befreien, so wird man ganz natürlich zu dem Schlusse gelangen, daß die Berrichtungen der Nieren darin bestehen, den Harnstoff oder die Harnsante aufzusammeln und auszuscheiden, die von den Umwandlungen unserer Gewebe oder der im Ueberschusse in den Haushalt gelangten Nahrungsstoffe berrühren. Und wenn wir hinzusügen, daß der Harn außerdem alle unorganischen löslichen Salze enthalt, die aus dem Organismus entsernt werden sollen, so werden wir die ganze Wichtigkeit der von den Nieren zu erfüllenden Verrichtungen erfannt haben.

Alles verfettet fich in der Defonomie. Die Berrichtungen, burch welche bas Leben fich offenbart, werden niemals gesondert vollzogen, sondern verknupfen fich gegenseitig auf die innigfte Beife. Wenn irgend etwas geeignet ift, die bewunderungs wurdige harmonie in der Berrichtung unferer Organe varzuthun, so find es gewiß die Beziehungen, wodurch die Kunftionen ber

Darnftoffes im thierischen Organismus. Man fieht, daß dieß einiger Maßen ein verbrannter Körper ift, ber burch Orybation ftidftoffhaltiger Stoffe bes Organismus entsteht.

Diese Beziehung zwischen ber Harnsecretion und den Respirationserscheinungen ist durch den Versuch sestgestellt worden. Es wird leicht seyn, hierüber aus folgender Tabelle zu urtheilen, wo man die Mittelzahlen für den binnen 24 Stunden ausgeschiedenen Harnstoff mit denjenigen für den in einer Stunde versbrannten Kohlenstoff zusammengestellt hat. Jede dieser Mittelzahlen ist durch Versuche an Personen von ungefähr gleichem Alter erhalten worden.

•	Binnen 24 Ctunben ausgeschiedener Sarnftoff.	In einer Stunde verbrannter Roblenitoff.
Rinder von 8 Jahren .	13,5	5 Grammen.
Männer	28,1	11
Frauen	19,1	6,3
Greise	8,1	7,4

Diese Tabelle zeigt, daß, damit bei der Respiration ohne Gefahr für den Organismus 11 Grammen Kohlenstoff stündlich verbrennen können, die Nahrung reichlicher sehn müßte, als in den Fällen, wo die Menge des verbrannten Kohlenstoffs nur 5 Grammen beträgt, und daß folglich im ersteren Falle auch die Bildung des Harnstoffs steigen muß.

Nach dem so eben Gesagten ift es leicht zu begreifen, baß alle Umftande, die auf die mehr oder minder große Respirationsthätigkeit Einfluß haben, gleichzeitig die Harnabsonderung veranbern mullen.

Simon und Lehmann haben burch birecte Berluche gefunden, daß nach großen Körperanstrengungen die Menge des Harnstoffs im Harn zunimmt, was von einer starken Transpiration abhängen kann, die dessen relative Menge vermehrt, benn alles, was die Circulation und Respiration begunstiget, ftrebt die absolute Menge des Harnstoffs zu vermindern.

Die harnfäure, reicher an Kohlenftoff als ber harnstoff, wird sich vorzugsweise bilben, wenn in Folge einer weniger thatigen Respiration die im arteriellen Blute verbrannten Stoffe eine unvollständige Orphation erleiben.

Man weiß, daß von der Gicht oder vom Blafensteinleiden befallene Personen im Allgemeinen eine Art sitzender Lebensweise Dumas Sandbuch VIII.

Berdftoff trubt ben harn, indem er fich mit bem Goleine und mit einem Theil Extractivstoff verbindet; die Trubung ift immer nur sehr leicht; wenn sie etwas beträchtlich ift, so rührt dieß von der zufälligen Gegenwart von Albumin her-

war, bleibt in Löfung. Man behandelt blefe mit etwas Blutfohle, welche einen gelben Farbitoff und eine Spur Bleiorubes hinwegnimmt, und dampft jur Trodme ab.

Die fo erhaltene weiße frnftallinifche Gubftang ift, wie ichon ermant, ein Go menge von zwei in ihrem Berhalten verfcbiebenen Rorpern, Die fich bierch Allebel leicht trennen laffen; ber eine berfelben, bas Rreatinin, löst fich in febenbem Ab tohol leicht, ber andere, bas Rreatin, febr fcwer auf. Das in Affobol theils me gelödt bleibenbe, theils juerit barans troftalliftrenbe Rreatin enthalt Rruftallmafte und ift ohne Reaction auf Offangenfarben; bas Rreatinin reagirt in ber mafferigen Bojung fart altalifc und feine Kruftalle vermittern in ber Barme nicht. Doc be wir auf Diefe Stoffe beim Rapitel "Masteln" gurudtommen, fo werben wir bort thre Gigenschaften ausführlicher beschreiben; hier wollen wir nur noch auführen, bas, wie Liebig gefunden bat, bei ber Saulnif bes Sarne bas Rregtin genfent mith, mitrent bas Rreatinin bierbei feine Beranberung erfahrt, bas bas Rreatin ein aufalier and wechfelrber Semengtheil ber Chlorzinfverbindung ju fein febeint, indem es mit Chlorgint leine Berbindung bildet und nur wegen feiner Schwerloblichfeit leich mit der Chlorginfverbindung beraustroftalliftet, endlich daß, obwohl die Menge des Arestins und Rreatinins, die man aus bem harn erhalt, nicht betrachtlich ift, ungefet nur I Procent beträgt, boch beren Darftellung and bem barn von Liebig far well bequemer und befondere fur otonomifcher gehalten mird, als ihre Gewinnung auf Dem Bleifine.

Was nun bie eigentlichen Extrattivftoffe ober Farbftoffe bes Sonne anbelangt, fo bilben biefe allerbings noch ein fehr bunties Gebiet ber Thierchemie, in welches in neuefter Beit Scherer einiges Licht ju bringen gefucht bat.

Um biefe Stoffe ju ifoliren, hat Scherer frifchen harn juerft jur Entfezung ber Schwefelfaure und eines Theils der Phosphorfaure, fo wie ber harnfaure mit falpeterfaurer Barntlöfung verfest und von dem entftebenden Riederfchlage, worin fich jugleich der Blafenfuleim befand, durch Filtriren getrennt. Die filtriret gifffsett wurde jur Fallung der Farbitoffe juerft mit neutraler effigfaurer Bleifefung und nach weiterer Filtration mit Bleiefig vermifcht.

Der burch Bleizuder entstandene Niederschlag war am ftärtsten gefärdt und erbielt nebst Chlorblei die größte Menge des farbenden Extrattiostofies an Bleiopud gebunden. Derselbe wurde mit Sahsaure und Altohol erwarmt, wobei der Albohol die Farbstoffe aufnahm, sich dabei roth bis sowarzbraun farbte und nach dem Cratalten leicht vom in Altohol unföslichen neugebildeten und vorhanden gewesenne Ploedei absiliriet werden tonnte. Nach dem Berdampsen des Alfohols blieb eine dunfte samie Masse jurud, aus der die letzten Reste von Salfaure durch Auswaschen mit Walfer entsernt wurden. Die getrocknete Wasse lieb sich leicht zu einem Pulver serreiben, welches je nach der Natur des Urins und den individuenen Berhältnisse eine belübraune bis scharerjeraune Farbe besaß, beim Warbrennen eine kanm wurder Spur Kiche hiaterließ, in sollen Wasse sam werflich loslin, etwas Leilicher is

4 Mal war das spec Gewicht ihres Harns nur 1,016
34 Mal hatte er ein spec. Gewicht zwischen 1,016 und 1,020
44 Mal — 1,020 und 1,030
11 Mal zeigte er als höchstes spec. Gewicht . . . . 1,0301

Der Urin von Mannern in ben Bluthejahren war übrigend immer bichter als jener von Greifen, Rindern und Frauen. Ferner muß bemerkt werden, daß die Menge ausgeschiebenen barns unter übrigens gleichen Umftanben größer bei Mannern ift.

Die Menge des harns von 13 Individuen verschiedenen Alters und Geschlechtes, die reichliche Rahrung genoffen und unter verschiedenen äußeren Umftanden lebten, wechselte von 525 Grammen bis 2 Kiloar. und 271 Grammen.

Bei Individuen mannlichen Geschlechtes und in den Bluthejahren ift die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes größer als bei Greisen, Rindern und oft selbst bei Frauen.

Bergleicht man die Harnmenge, die von fünf Mannern von 20 bis 45 Jahren während einiger aufeinanderfolgendet Tage gelassen worden, so findet man ein Mittel von 743 bis 2271 Grammen. Man sieht, daß hier die Unterschiede schon geringer sind als bei den 13 Individuen, welche die Zahlen 525 und 2271 gegeben haben.

Noch weniger bemerkbar werben die Differenzen für die während einiger auf einander folgender Tage gefammelte harmmenge von drei Individuen von 20, 22 und 38 Jahren.

Stellt man endlich diefelben Individuen unter die namlichen außeren Bedingungen, so sieht man fie gleiche Mengen von harn liefern.

8,897 ,, 4 ,, ,, \$,663:

43 •

nefia aufgelöst bleiben tonnte. Man mußte also zur Löfning bes Broblems einen birecten Bersuch mablen.

Liebig nimmt an, daß bei der Faulniß des harns die Milchfaure nicht gerftort werde; wenn nun diese Saure einen Bestandtheil des frischen harns bildet, so muß man sie nach diesem Chemiter im gefaulten harne wieder sinden; gelingt es nicht, ihre Gegenwart in dieser letteren Flüssigkeit nachzuweisen, so ware daraus zu schließen, daß diese Saure nicht nur im frischen harn nicht vortomme, sondern daß dieser auch keine Substanz enthalte, die zur Bildung der Milchsaure Beranlassung geben könnte. Indessen ist es sehr möglich, daß die Milchsaure bei den Erscheinungen einer so complicirten Gabrung, wie die jenige des harns ist, verschwinden.

Wie dem auch fey, bas von Liebig befolgte Berfahren gur Auffuchung ber Milchfaure im gefaulten harn ift folgendes:

Man bampfte ben harn, querft uber freiem geuer, bierauf im Bafferbade jur Trodine ein; ber Rudftand wurde mit einem Gemifc von Alfohol und Schwefelfaure behandelt und bann mit Bleioryd gefättiget. Man trennte ben Rieberichlag burd bas Filtrum und gerfette bie filtrirte Aluffigfeit burch einen Strom Schwefelwafferstoffgas. Die vom Schwefelblei getrennte Auflösung wurde im Wafferbate zur Trodine eingedampft und mit Alfohol behandelt, welcher Chlornatrium ausschied. Um bas Ratron zu entfernen, loste man in ber altoholischen Auflofung vermitterte Dralfaure auf, und nachdem man bas oralfaure Ratron getrennt, fattigte man bie Kluffigteit wieder mit Blei-Die flare Auflofung murbe von Reuem burch Somefelwasserstoff pracipitirt, im Wasserbade concentrirt und mit einem Ueberschusse von bafifch essigsaurem Bleioryd vermischt, wodurch ein reichlicher weißer Rieberschlag gebildet murbe, von bem man die Kluffigfeit durch Kiltration ichied. Diefe lettere Rluffigteit nun mußte Die Milchfaure enthalten.

Das darin entbaltene Blei wurde mit Schwefelwasserstoff präcipitirt. Die im Wasserbade eingedampste Flüssigkeit ließ man mit Barythydrat fochen, wodurch eine große Menge Ammoniafs ausgetrieben wurde. Nach der Zersetzung des Ammoniafslages wurde das erhaltene Barytsalz vorsichtig durch schwefelsaures Zinkoryd zersetzt. Man hat alle Mittel angewendet,

luten Mengen biefes Stoffes tennen ju lernen, fo haben wir bier die ermahnte Correction nicht gemacht.

Die Menge des secernirten harnstoffs ift beträchtlicher bei ben Männern in den Blüthejahren als bei den Frauen, Greisen und Kindern, und beträchtlicher bei den Frauen als bei den Kindern und Greisen gefunden worden. Folgende Tabelle entbalt die allgemeinen Angaben über die tägliche Menge dieser Secretion in Grammen ausgedrückt:

Männer	•	•						Mattel. 28,0	Marimum. 33,0	Minimum. 23, 1
Frauen	•	•	•	•	•		•	19,1	28,3	9,9
Greife .				•	•		•	8,1	12,2	3,9
Rinder t	on	8	Jah	ren	•	•	•	13,4	16,4	10,4
Rinder r	on	4	Sah	ren	•	•	•	4,5	5,3 '	3,7

Man weiß, daß der harn sehr junger Kinder nicht mert. lich harnstoff enthält, und ich bin geneigt zu glauben, daß derjenige von Genefenden in dem nämlichen Falle sich befinde, oder daß er sich jenem junger Kinder nahere.

4595 Die Menge der im harne fich findenden freien Saure ift febr wechselnd.

Im Allgemeinen fann man fagen, daß ein Liter ham ? Gramme toblenfaures Ratron fättigen tann.

Der am meisten faure harn, den Lecanu beobactet bat, bat nur 2,75 fohlenfaures Ratron jur Sättigung erfordert

4596. Die Ausscheidung der Harnsaure wechselt nach bem Alter, der Rahrung, dem Geschlichte zc. in den Grenzen von 0,089 bis 1,575 Gramme täglich; allein die Differenz, welche in Beziehung auf das Geschlecht und das Alter statt findet, ift nicht so auffallend als wie für die Menge des Harustoffes, obwohl es bisweilen der Fall ist, daß Individuen von derselben Stärte, ungefähr von gleichem Alter und von gleichem Geschlechte während derselben Zeit merklich gleiche Mengen von Harnsaure liefern.

					In 1	2 Tagen ausgeschieber Sarnfaure.
Männer		.•			10	11,945
	•				20	11,945
					30	13,434
				•	40	3,624
					50	5,027

Stunden nach dem Erkalten bemerkt man einen Abfat von Ration haltiger harnfäure, der das Ansehen von harnfäure hat, die sich im harn nach langer Zeit absett. Der nach 24 Stunden gesammelte Absat wog nur 7½ Gran. Berdunnte Mineralfauren bringen in dieser filtrirten Flussigietet einen Riederschlag hervor.

4589. An diese Fragen über die Natur des harns früpft sich eine andere in Beziehung auf den Zustand, in welchem der Harnstoff selbst in dieser Flüssigkeit vorkommt. Nach Cap und Henry hatte man angenommen, daß er mit Milchsäure verbunden sey. Pelouze hat seitdem bewiesen, daß es keinen milchsauren Harnstoff gibt. Einige Beobachter haben gedacht, daß der Harnstoff sich mit Harnsäure verbinden könne. Cap und Henry nehmen die Eristenz dieser Berbindung im Harne der Bögel und Reptilien an. In jenem der frauterfressenden Säugethiere soll nach der Meinung derselben Chemiter der Harnstoff zum Theil als hippursaurer Harnstoff vorhanden seyn.

Allein die Eristenz aller dieser Salze ist wenigstens zweiselbaft, und alles läßt vermuthen, daß der Harnstoff im freien Zustande im Harn vorhanden sen; gleichwohl könnte man, da man weiß, daß dieser Stoff sich mit Salmiak und Rochsalz verbinden kann, annehmen, daß diese Berbindungen in mehr oder minder beträchtlicher Menge im Harn eristiren.

4590. Es wird nun leicht seyn, sich von den Beränder rungen Rechenschaft zu geben, die der Harn erleidet, wenn man ihn längere Zeit stehen läßt. Gan Luffac hat gezeigt, daß der Zutritt von Sauerstoff nothwendig ist, damit die Fäulnist im Harne eintreten könne. Wird derselbe bei Abschluß von Lust in gut verschlossenen Gefäßen ausbewahrt, so verliert er weder seine Durchsichtigkeit, noch seine sauer Reaction, noch seinen Geruch, und es scheidet sich daraus nur ein wenig Harnsaure aus. Läßt man ihn aber in Berührung mit Sauerstoff, so wird dieses Gas absorbirt und bewirkt eine wirkliche Gährung.

Man fann annehmen, daß durch ben Sauerstoff, indem er fich, wie Liebig glaubt, mit ben im harne enthaltenen sticksoffe baltigen Ertraftivstoffen und vielleicht mit bem Farbstoffe verbindet, diese Substanzen in sicksofftaltige Fermente umgewandelt werden, die sich im unaussosiichen Zustande ausscheiden. Unter

bem Einflusse dieser Fermente verwandelt sich ber harnstoff, inbem er die Etemente des Wassers bindet, schnell in fohlensaures Ammoniak. Der Urin wird ftark alkalisch und braust bann beim Behandeln mit einer Saure stark auf. Die Oberstäche ber Flüssigkeit bedeckt sich mit einem weißen häutchen, bisweisen mit wirklichem Schimmel und zu gleicher Zeit sepen sich an den Wänden des Gefäßes kleine Arhstalle von phosphorsaurer Ummoniak-Magnesia ab.

Die harnfäure scheibet sich zum Theil ab und die hippurfäure verwandelt sich in Benzoffäure. Dieß ist nach Ure der Ursprung dieser Säure, deren Gegenwart Scheele und Proust im harne angezeigt haben. Letterer Chemifer hat schon lange die Gegenwart der Essigfäure im gesaulten harn erfannt. Seine Beobachtung wurde von Thenard und in neuerer Zeit von Liebig bestätiget; allein man kennt den Ursprung dieser Säure noch nicht.

4591. Um die demifche Geschichte bes Sarns zu vervollftandigen, muffen wir ihn nun von einem anderen Gefichtepunkt aus befrachten.

Wie alle thierischen Secretionen, so ist auch der harn je nach den Umftänden, worin sich der Organismus befindet, ge-wissen Beränderungen unterworfen. Rachdem wir vom chemisschen Standpunkt aus einige allgemeine Grundfähe über die harnsecretion sestgestellt haben, muffen wir also die Bedingungen betrachten, welche dieselbe zu verändern fähig sind. Um in dieser Betrachtung sicher zu gehen, wollen wir zuerst einige von F. Simon und Lehmann gemachte Analysen des normalen harns ansübren.

Folgende Analysen bes Urins eines Mannes von 33 Jahren, fanguinischen Temperaments, bessen Berdauung und Ernährung nicht die vorzüglichsten waren, find von Fr. Simon gemacht worden.

Specififches Gewicht			1,011	2. 1,012
Baffer	• • • •	at No	963,20	<b>9</b> 56,00
Fefte Beftandtheile	• •		36,80	44,06
Sarnftoff			92,46	14,58
Sarnfaure	•	<b>展 20 到1988</b>	<b>0,53</b>	0,71

Stunden nach dem Erkalten bemerkt man einen Abfat von Ratron haltiger harnsaure, der das Ansehen von harnsaure hat, die sich im harn nach langer Zeit absett. Der nach 24 Stunden gesammelte Absat wog nur 7½ Gran. Berdunnte Mineralsauren bringen in dieser siltrirten Flussigietet einen Riederschlag hervor.

4589. An diese Fragen über die Natur des harns knupft sich eine andere in Beziehung auf den Zustand, in welchem der Harnstoff selbst in dieser Flüssigteit vortommt. Nach Cap und Henry hatte man angenommen, daß er mit Milchsäure vers bunden sey. Pelouze hat seitdem bewiesen, daß es keinen milchsauren Harnstoff gibt. Einige Beobachter haben gedacht, daß der Harnstoff sich mit Harnsäure verbinden könne. Cap und Henry nehmen die Existenz dieser Berbindung im Harne der Bögel und Reptilien an. In jenem der frauterfressenden Säugethiere soll nach der Meinung derselben Chemiter der Harnstoff zum Theil als hippursaurer Harnstoff vorhanden seyn.

Allein die Eristenz aller dieser Salze ist wenigstens zweiseb haft, und alles läßt vermuthen, daß der Harnstoff im freien Zustande im Harn vorhanden sen; gleichwohl könnte man, da man weiß, daß dieser Stoff sich mit Salmiak und Rochsalz vers binden kann, annehmen, daß diese Verbindungen in mehr oder minder beträchtlicher Menge im Harn eristiren.

4590. Es wird nun leicht seyn, sich von den Beranderungen Rechenschaft zu geben, die der harn erleidet, wenn man ihn langere Zeit stehen laßt. Gan Luffac hat gezeigt, daß der Zutritt von Sauerstoff nothwendig ist, damit die Fäulnist im harne eintreten könne. Wird derselbe bei Abschluß von Lust in gut verschlossenen Gesäßen ausbewahrt, so verliert er weder seine Durchsichtigkeit, noch seine saure Reaction, noch seinen Geruch, und es scheidet sich daraus nur ein wenig harnsaure aus. Läßt man ihn aber in Berührung mit Sauerstoff, so wird dieses Gas absorbirt und bewirft eine wirkliche Gährung.

Man fann annehmen, daß durch ben Sauerstoff, indem er fich, wie Liebig glaubt, mit den im harne enthaltenen sticksoffe baltigen Ertraftivstoffen und vielleicht mit dem Farbstoffe versbindet, diese Substanzen in sticksofftaltige Fermente umgewandelt werden, die sich im unaufloslichen Zustande ausscheiden. Unter

m Einflusse dieser Fermente verwandelt sich der Harnstoff, inm er die Elemente des Wassers bindet, schnell in kohlensaures
nmoniak. Der Urin wird stark alkalisch und braust dann
im Behandeln mit einer Säure stark auf. Die Oberstäche
e Flüssigkeit bedeckt sich mit einem weißen häutchen, bisweilen
t wirklichem Schimmel und zu gleicher Zeit sehen sich an den
änden des Gefäßes kleine Arhstalle von phosphorsaurer Ummiak-Magnesia ab.

Die harnfäure scheidet fich zum Theil ab und die hippurure verwandelt sich in Benzosfäure. Dieß ist nach Ure der esprung dieser Saure, deren Gegenwart Scheele und Proust harne angezeigt haben. Lesterer Chemifer hat schon lange Begenwart der Essigfäure im gesaulten harn erfannt. Seine erbachtung wurde von Thenard und in neuerer Zeit von ebig bestätiget; allein man kennt den Ursprung dieser Saure ch nicht.

4591. Um die demifche Geschichte bes harns zu vervolls ndigen, muffen wir ihn nun von einem anderen Gesichtspuntt 6 befrachten.

Wie alle thierischen Secretionen, so ift auch ber harn je ch ben Umftanden, worin sich ber Organismus befindet, gessen Beränderungen unterworfeu. Rachdem wir vom chemien Standpunft aus einige allgemeine Grundfage über die irnsecretion festgestellt haben, muffen wir also die Bedingungen trachten, welche dieselbe zu verändern fähig sind. Um in dieser trachtung sicher zu gehen, wollen wir zuerst einige von F. im on und Lehmann gemachte Analysen des normalen harns führen.

Folgende Analysen bes Urins eines Mannes von 33 Jahren, iguinischen Temperaments, beffen Berdauung und Ernährung bt die vorzüglichsten waren, find von Fr. Simon gemacht roen.

	,					•	I.	<b>7.</b> `
perififches Gewicht	•	•	•	•	•	; ·	1,011	1;012
affer	•		·	*	V::	•	963,20	956,00
fe Bestandtheile		7. •	. ,	•		71	36,80	44,00
irnstoff	•		•		1.71567	1,17	92,46	14,58
unflitte	•	• 1	4. 7	ζ,	ម៉ូរ៉ូ (១៩) មា	166	0,51	da

Altoholertraft mit freier Mildfaure 5,1	0 4,80
Spiritusertraft 2,6	0 5,59
Bafferiges Extratt und Schleim 1,0	0) '
Milchfaures Ammoniat 1,0	3 2,55
Salzfaures Ammoniat 0,4	a <b>\</b>
Chlornatrium 5,2	0 7,28
Schwefelfaures Rali 3,0	0 3,51
Phosphorfaures Natron 2,4	1 2,33
Phosphorfaurer Ralt und Magnefia 0,5	8 0,65
Riefelerde Epu	r. Spur.

Andere Analufen bes harns begeiben Indi- pfrumes.	Erfter Morgenharn. Am Abead vorber waren einige Gläftr Waffer getrunken worden.	Der Korner Stunden	Darn, chie fathe Giunde mad bem vorherzehenden ge-		
	Sanct.	Weniger fauer als ber erfte.	Schr ftuer.		
Dichtheit Baffer Befte Bestandtheile	1,010 972,60 27,40	1,008 981,00 19,00	1,014 957,60 42,40		
Sarnftoff	8,40	1,57	15,26		
Extractivftoffe Ammoniatfalze . Eblorverbindungen	<b>)</b> 13,96	8,62	19,14		
Phosphorfaures Natron Schwefelfaures	1,85	1,25	<b>2,7</b> 5		
Rali	2,79	2,20	5,00		
Kalt u. Magnesia	0, 48	0,26	0,6ነ		

Diese verschiedenen Analysen find hinreichend, um zu zeigen, wie veranderlich die Menge des im harn beffelben Individums enthaltenen harnstoffs je nach den Umftanden seiner Bildung ift.

Man tann alfo taum hoffen, zu einer befriedigenden Rennb niß ber harnbeftandtheile zu gelangen, wenn man nicht bie Borficht gebraucht, die ganze Menge des mahrend 24 Stunden gesammelten harns zur Analyse zu nehmen, wodurch eine mittlete usammensehung erhalten wird, die von einen Tage jum anderen erglichen werden fann.

Folgende Analysen wurden von Cehmann mit dem mahend 24 Stunden gesammelten harn eines jungen Mannes getacht, der fehr wenig Getrant ju fich zu nehmen pflegt.

Similar and an artist and a	L	11	III
Baffer	5602000000	931,42	Maria Maria
Befte Bestandtheile	63,24	68,58	_67,59
Saruftoff	31,45	32,91	32,90
parnfaure	1,02	1,07	1,09
Mildiaure	1.49	1,55	1,51
Bafferiges Extraft	0,62	0,59	0,63
Spiritus: und Alfoholextraft	10,06	9,81	10.87
Mildfaures Ammoniat	1,89	1,96	1,73
Ehlornatrium und Chlorammonium	3.64	3,60	3,71
Schwefelfaure Alfalien	7,31	7,29	7,32
Dhosphorfaures Ratron	3.76	3,66	3,98
Phosphorfaurer Rall und Magnefia	1,13	1,18	1,10
Schleim	0,11	0,10	0,11

4592. Die Physiologen hatten zu jeder Zeit vorausgesett er angenommen, daß die Nieren ganz den Urin und die darin findlichen auslöslichen Theile bereiten. Prevost und ich haben er gezeigt, daß der Harnstoff, der hauptsächlichste Bestandtheil i Urins, sich nach hinwegnahme der Nieren im Blute findet id daß folglich die Berrichtungen dieser Organe sich auf die usscheidung dieses Stoffes beschränken, ohne zu seiner Bildung itzuwirken. Wahrscheinlich ist dieß auch der Fall mit der arnsäure und den übrigen organischen und unorganischen Besnotheilen des Harns.

Man findet bei allen höheren Thieren Nieren, allein der arnftoff bildet nicht immer den größten Theil von den aus fen Organen abzuscheidenden Stoffen; bei den Bögeln, Schlannzc. besteht beinahe ber ganze harn aus harnsäure, welches oduft im menschlichen harn nur in geringer Menge bornmt.

Die bem auch fen, bie ftidftoffhaltigen Stoffe bilden bei en höheren Thierflaffen Die reichlichften und am beften bestimmten organischen Bestandtheile bes harns. Berückstiget man die Zusammensehung dieser verschiedenen Körper, so fällt vor allem die große Menge des darin vorhandenen Sticksossaus; und wenn man daran denkt, daß diese Ausscheidungsorgane im Allgemeinen dazu bestimmt sind, den Haushalt von Stoffen des Organismus, die zum Leben untauglich geworden sind, zu befreien, so wird man ganz natürlich zu dem Schlusse gelangen, daß die Berrichtungen der Nieren darin bestehen, den Harnstossober die Harnsause aufzusammeln und auszuscheiden, die von den Umwandlungen unserer Gewebe oder ber im Ueberschusse in den Haushalt gelangten Nahrungsstosse herrühren. Und wenn wir hinzusügen, daß der Harn außerdem alle unorganischen löcklichen Salze enthält, die aus dem Organismus entsernt werden sollen, so werden wir die ganze Wichtigkeit der von den Rieren zu erfüllenden Berrichtungen erfannt haben.

Alles verkettet sich in der Dekonomie. Die Berrichtungen, burch welche das Leben sich offenbart, werden niemals gesondert vollzogen, sondern verknüpsen sich gegenseitig auf die innigste Weise. Wenn irgend etwas geeignet ist, die bewunderungswürdige Harmonie in der Berrichtung unserer Organe barzuthun, so sind es gewiß die Beziehungen, wodurch die Funktionen der Rieren und jene der Lungen mit einander verknüpst sind.

Der Sauerstoff bes arteriellen Blutes gerftort, indem er burch die Capillargefäße gelangt, dort durch eine wirkliche Berbrennung bie jum Leben untauglich gewordenen Gewebe; ber Roblenftoff und Bafferftoff Diefer Bewebe ftreben, wenigstens aum Theil, fich in Roblenfaure und Baffer ju vermandein um burch bie Lungen ausgeschieden ju werden. Belche Form nimmt aber ber Stidftoff an? Die einfachfte Berbindung, Die berfelbe bilden fonnte, mare bas Ummoniaf; ba aber Diefer Rorper nicht im freien Buftanbe im Organismus bestehen fann, fo mußte er von ber Ratur veranbert werben; ju biefem 3mede mar et ihr binreichend, ibn mit Roblenfaure zu verbinden und aus biefer Berbindung die Glemente des Baffers zu eliminiren, um fe in harnftoff zu verwandeln. Da Diefer Stoff unfchablich und in Waffer loblich ift, fo fann er ohne die geringfte Gefahr in ben Strom ber Circulation gelangen und von ben Rieren aufger nommen und ausgeschieben werden. Dieg ift bet Urfprung bei Bufammenfetung erhalten wird, die von einen Tage jum anderen verglichen werden tann.

Folgende Analysen wurden von Lehmann mit bem mahrend 24 Stunden gesammelten harn eines jungen Mahnes gemacht, der fehr wenig Getrant ju fich zu nehmen pflegt.

	I.	11.	111.
Baffer	936,76	931,42	932,41
Befte Bestandtheile	63.24	68,58	_67,59
harnftoff	31,45	32,91	32,90
parnfaure	1,02	1,07	1,09
Milchiante	1.49	1,55	1,51
Bafferiges Extratt	0,62	0,59	
Spiritus und Altoholentraft	10,06	9,81	10,87
Milchfaures Ammoniat	1,89	1,96	
Chlornatrium und Chlorammonium	3,64	3,60	3,71
Schwefelfaure Alkalien	7,31	7,29	7,32
Phosphorsaures Ratron	3.76	3,66	3,08
Phosphorsaurer Kalt und Magnesia	1,13	1,18	1,10
Ed)(rim	0,11	0,10	0,11

4592. Die Physiologen hatten zu jeder Zeit vorausgesett oder angenommen, daß die Rieren ganz den Urin und die darin besindlichen aussöslichen Theile bereiten. Prevost und ich haben aber gezeigt, daß der Harnstoff, der hauptsächlichste Bestandtheil bes Urins, sich nach Hinwegnahme der Rieren im Blute sindet und daß folglich die Berrichtungen dieser Organe sich auf die Ausscheidung dieses Stoffes beschränken, ohne zu seiner Bildung mitzuwirken. Wahrscheinlich ist dieß auch der Fall mit der Darnsäure und den übrigen organischen und unorganischen Restandtheilen des Harns.

Man findet bei allen höheren Thieren Rieren, allejn ber Saruftoff bildet nicht immer ben größten Theil von ben aus biefen Organen abzuscheidenden Stoffen; bei den Bögeln, Schlangenze. besteht beinahe der ganze harn aus harnsaure, welches Produkt im menschlichen harn nur in geringer Menge vor-kommt.

Bie bem auch fen, die fticftoffhaltigen Stoffe bilden bei oflen boberen Thiertlaffen die reichlichten und am beften be-

führen, welche gur Begunftigung ber harnfamebilbung febr geeignet ift.

Anderfeits hat man beobachtet, daß in Folge ermudenber und angestrengter Körperbewegungen ber harn alfalifc werben tann.

Man tann sich diese Thatsache leicht erklären, wenn man weiß, daß sich die Harnsäure in Harnstoff verwandeln täßt, wenn sie der Einwirkung eines Sauerstoffüberschusses ausgesetzt wird, und daß selbst die Hippursäure eine ähnliche Orodation erkeiden tann. Indem diese Stoffe auf solche Weise verschwinden oder sich in minder beträchtlicher Wenge bilden, ist leicht einzusehen, daß der Harn, der ihnen seine sauer Reaction verdantt, diese unter den erwähnten Umständen verlieren tann.

Proudt hat gezeigt, daß in Folge des Genuffes fetter Rahrungsmittel, durch welche ein Ueberschuß von Koblenkoff in den Organismus gelangt, der harn trube wird und fleine Arpftällchen von harnsaure ausscheidet.

Alle diese Thatsachen beweisen ben merkwürdigen Einfluß, ben die Respiration auf die Harnfecretion ausubt.

4593. Diese Funktion muß, wie man leicht einsehen wird, nach bem Alter und bem Geschlicht bes Individuums, bei welchem die Beobachtung gemacht wird, besonders aber nach ber Rahrungsweise ber Personen eine veranderliche fenn.

Der Einfluß, den diese verschiedenen Bedingungen auf die harnsecretion ausüben, ist von verschiedenen Beobachtern und ganz besonders von Lecanu studirt worden, dem man eine ausgedehnte Arbeit über diesen Gegenstand verdankt. Derselbe hat seine Bersuche an 16 Individuen verschiedenen Geschlechtes und Alters gemacht, nämlich an

- 6 Mannern von 20 bis 45 Sabren.
- 2 Greifen von 84 bis 86
- 4 Frauen von 18 bis 28
- 4 Rinbern.

Das specifische Sewicht bes von Lecanu untersuchten harns war bedeutend veränderlich. Wir theilen hier die Grengen dieser Dichtheiten mit, die an 93 Proben des von 16 Im bividuen gelassenen harns, nachdem davon immer die von jedem Individuum in einem Tage gelieferte Menge gesammelt war, bestimmt worden sind.

Der Urin von Mannern in ben Bluthejahren war übrigens immer bichter als jener von Greifen, Rindern und Frauen. Ferner muß bemerft werden, daß die Menge ausgeschiedenen Barns unter übrigens gleichen Umftanden größer bei Mannern ift.

Die Menge bes harns von 13 Individuen verschiedenen Alters und Geschlechtes, die reichliche Nahrung genoffen und unter verschiedenen äußeren Umftänden lebten, wechselte von 525 Grammen bis 2 Kilogr. und 271 Grammen.

Bei Individuen mannlichen Geschlechtes und in den Bluthes jahren ift die Menge bes ausgeschiedenen Harnstoffes größer als bei Greifen, Rindern und oft felbft bei Frauen.

Bergleicht man die Harnmenge, die von fünf Mannern von 20 bis 45 Jahren während einiger aufeinanderfolgender Tage gelaffen worden, so findet man ein Mittel von 743 bis 2271 Grammen. Man sieht, daß hier die Unterschiede schon geringer sind als bei den 13 Individuen, welche die Zahlen 525 und 2271 gegeben haben.

Roch weniger bemertbar werben bie Differengen fur bie wahrend einiger auf einander folgender Tage gefammelte harnmenge von brei Individuen von 20, 22 und 38 Jahren.

ming.	1001						15	6		177200	Rilogr.
Das erfte Ind	ividuum	gab	ìn	12 3	Lagen				116	. 10	11,969
Das zweite											11,572
Das britte		0.0		8		7.622.	ober	in	12	3 agen	11.433.

Sfellt man endlich diefelben Individuen unter die namlichen außeren Bedingungen, fo fieht man fie gleiche Mengen von harn liefern.

	2	ecanu	führt	in	diefer	Beziehu Kilogr.	ng	f	olgende	-	che an: Kilogr.
In	6	Tagen	lieferte	eine	Perfon	5,961,	in	6	anderen	Tagen	6.310
,,	6	"	"	"		5,829	"	6		"	5,743
,,	5		"	"		10,056	,,	5	"	*	9.959
,,	3	"		"	"	1,977	,	3		11	1,916
"	4	"	"	14		3,897	. "	4		"	3,653.

Das Mittel von 48 Bersuchen gibt 1268 Grammen han für 24 Stunden. Aber bei einigen erreicht die Menge des ausgeschiedenen Havns niemals diese Zisser; bei anderen überschreistet sie dieselbe immer. Dieser Umstand macht es erklärlich, wie die Beobachter, welche solche Berechnungen machten, zu so verschiedenen Mesultaten gelangen konnten. Die Menge des in 24 Stunden secernirten Harns wird nämlich von Haller auf 1568 Grammen, von Bostod auf 1280 Gr., von Prout auf 1040 Gr., von Thomson auf 1510 Gr. und von Raper auf 1257 Grammen geschäßt.

4594. Wir wollen nun die harnstoffmengen mit einander vergleichen, welche der mahrend mehrerer auf einander folgender Lage von verschiedenen Individuen gesammelte harn enthalten kann.

Folgende Tabelle ift der Arbeit Lecanus entlehnt:

In 12 Tagen fecermirte ein Mann von 20 Jahren 334 Gramm. Daruftoff.

Id	**	1d.	"	22	Id.	334	,,	•
Id,	n	Id.	W	38	Id.	310	**	.00
Id.	**	Id.	**	43	Id,	351	**	<b>*</b>
Id.	,,	Id.	,,	<b>53</b>	Id,	364	,,	
Id.	•	cine Frau	,,	28	ld.	205	<b>.</b> .	**
Id.	,,	Id.	,,	16	Id.	210	**	
Id.	,,	ein Kind	,,	8	Id.	171	,,	,,
ld.	,,	ld.	,,	8	Id.	168	,,	•

Lecanu berechnet die Menge des Harnstoffs aus jener bes salpetersauren harnstoffs; er nimmt an, daß 100 Theile dieses Salzes bestehen aus:

Die Bersuche von Regnault haben aber gezeigt, baß ber harnstoff bei seiner Berbindung mit den Bafen ein Mequivalent Baffer aufnimmt, mas gibt:

Bei den Bersuchen Lecanus ift bemnach die Menge bes Sarnstoffs ungefähr um 10 gu boch geschätt worden. Mein da die Abhandlung von Lecanu den Zweck hat, vielmehr die Fälle der Beränderungen in der Harnstoffmenge, als die abso-

luten Mengen biefes Stoffes fennen gu lernen, fo haben wir bier die ermannte Correction nicht gemacht.

Die Menge bes secernirten harnstoffs ift beträchtlicher bei ben Mannern in ben Bluthejahren als bei ben Frauen, Greisen und Kindern, und beträchtlicher bei den Frauen als bei ben Kindern und Greisen gefunden worden. Folgende Tabelle enthält die allgemeinen Angaben über die tägliche Menge dieser Secretion in Grammen ausgedrückt:

Männer	die					28,0	Marimum.	Minimum. 23,1
Frauen	1000	1000				19,1	28,3	9,9
Greife .	27 4	1919		100		8,1	12,2	3,9
Rinder vi	on 8	Jahren		18	1	13,4	16,4	10,4
Rinder ve	on 4	Sahren	16	10	40	4,5	5,3	3,7

Man weiß, daß ber harn febr junger Kinder nicht mertlich harnstoff enthalt, und ich bin geneigt zu glauben, daß berjenige von Genesenden in dem nämlichen Falle sich befinde, oder daß er sich jenem junger Kinder nähere.

4595 Die Menge der im harne fich findenden freien Gaure ift febr wechfelnd.

Im Allgemeinen fann man fagen, bag ein Liter harn 1 Gramme toblenfaures Ratron fättigen fann.

Der am meiften faure Sarn, ben Lecanu beobachtet bat, bat nur 2,75 foblenfaures Ratron jur Gattigung erforbert.

4596. Die Russcheidung der Harnsaure wechselt nach bem Alter, der Nahrung, dem Geschlechte ze, in den Grenzen von 0,089 bis 1,575 Gramme täglich; allein die Differenz, welche in Beziehung auf das Geschlecht und das Alter statt findet, ist nicht so auffallend als wie für die Menge des Harnstoffes, obwohl es bisweilen der Fall ist, daß Individuen von derselben Stärke, ungefähr von gleichem Alter und von gleichem Geschlechte während derselben Zeit merklich gleiche Mengen von harnsaure liefern.

den Zeit	merflich g	leiche 2	vieng	en vor	yarnjaure	Hefer
	light out i			In 13	Sarnfaure.	iebene
Männer	* 74 x 10	of Storie	18	10	11,945	4 . 5)
	33	(140)	MOG	20	11,945	100
			1.00	30	13,434	Trio)
				40	3,624	
				59	5,027	

•								In 12 Kagen andgeschiebene Harnfaure,		
Greife	٠	•	•	,	•	•	•	10	6,516	
								20	2,286	
Frauen		•	•	٠	•	•	•	19	3,667	
,								20	5,425	
								20	7,093	
								40	3,943	
Rinber.		•	•	•	•	•	•	19	1,977	
								20	3,189,	

Aus diefer Cabelle ersieht man, daß die Bildung ber harne fäure keinen ebenso regelmäßigen Gang befolgt, wie jene des harnstoffs, was leicht erklärt werden kann, wenn man ber tücksichtiget, daß die Harnsäurebildung nur zufällig statt findet, wenn ein Theil der neutralen sticksoffbaltigen thierischen Stoffe nur unvollsommen verbrannt wird. Man weiß in der That, daß die Harnsäure ein weniger oxydirter Körper als der Harnstoff ist.

4597. Die Menge bes Schleimes hat sich bei ben Unters suchungen von Lecanu sehr veranderlich gezeigt; bei 4 Mans nern von 20, 22, 38 und 43 Jahren betrug sie 1,13, 1,72, 1,27, 1,63 Gramme; bei einem fünsten, sehr robusten Mann erhielt man nur 0,312, bei einem anderen 0,478 Schleim. Bei Frauen und Greisen 0,29 bis 0,375. Aus Kinderharn erhalt man davon nur unwägbare Mengen,

4598. Nach bem, was wir später über die in den harn gelangenden Stoffe erfahren werden, könnte man a priori schließen, daß die Menge der in 24 Stunden durch den harn entleetten firen Salze sehr veränderlich seyn musse. Aus den an 11 Individuen angestellten Bersuchen sieht man in der That, daß biese Menge von 4,84 bis auf 24,5 Grmm. steigen kann, welche Bariationen an einem und demselben Individuum wahrgenommen worden sind; wenn indessen die Art der Ernährung normal ist, so beobachtet man im Allgemeinen, daß die Salzmenge größer bei Männern in den Blüthejabren als bei Frauen, Kins dern und Greisen ist, was man begreift, wenn man erwägt, daß die Männer eine viel größere, immer mit seuerbeständigen Salzen verschene Rahrung zu sich nehmen.

Dien Sm Milesperimmergener	Mittel.	Darimum.	Minimum.
Männer	16,8	24,5	9,9
Frauent.	14,3	19,6	10,7
Rinber von 8 Jahren	10,0	10,9	9,9
Greife	8,0	9,7	4,8

Unter ben Salzen haben die phosphorsauren Erden Beranberlichteiten gezeigt, welche mit dem Geschlecht und Alter der Individuen in feiner Beziehung ftehen; bas Gewicht berfelben wechselte von 1,960 bis 0,029 Gramme.

Donne hat beobachtet, daß ber harn ichwangerer Frauen eine geringere Menge phosphorsaurer Erben als der gewöhnliche Sarn entbalt.

Fourcrop hat die Meinung ausgesprochen, daß der harn von Greisen mehr Salze und besonders mehr Erdphosphate enthalte. Guibourt und Raper glauben das Gegentheil. Lecanu hat gesehen, daß von ihm untersuchter Kinderharn mehr phosphorsaure Erden enthielt als jener von Greisen, obwohl der harn von einem der legteren merklich sauer war.

Die Menge des täglich durch den Harn verschiedener Individuen entleerten Rochsalzes wechselt von 0,016 bis 7,550 Gr. Für ein und dasselbe Individuum sind diese Abweichungen weniger stark, können aber doch noch von 2 bis 5 Grammen täglich gehen; dieselben sind merklich die nämlichen bei Männern in den Blüthejahren und bei Kindern. Bei Greisen und bei Frauen vermindert sich die Menge des Tochsalzes auf solche Weise, daß es unmöglich ist, die beobachteten Differenzen Beobachtungseselbern zuzuschreiben. Die Frauen hatten übrigens dieselbe Nahrung genossen wie die Männer. Während ein Mann durch den Harn 2,9 bis 4,6 Grammen Kochsalz entleert, geben Frauen nicht mehr als 0,690 und als Minimum 0,017 Gramme.

Doftor Prout hat beobachtet, daß ber harn Sterbenber beinahe gang von Rochsalz frei ift, was mit ber fortschreitenben Abnahme übereinstimmt, die das Rochsalz gegen das Ende bes Lebens zu erleidet.

Die Menge ber in Waffer löstichen Phosphate gebt bei einem und bemfelben Individuum von 0,111 bis 4,643 Grammen und icheint weber mit bem Alter, noch mit dem Geschlecht

ber Personen in Beziehung zu fteben. Im Allgemeinen erreicht ober überschreitet fie nur febr felten 1 Gramme.

Ebenso geht die im harn als lösliches Sulfat enthaltene Schwefelfaure von 1,988 bis 3,730 Grammen.

Die Schluffe, zu welchen Lecanu gelangt ift, find turg folgende:

Der harnstoff und die harnsaure werden wahrend gleicher Beiten von einem und demselben Individuum in gleich bleibenden Mengen ausgesondert.

Die Mengen bes von verschiedenen Individuen in gleichen Beiten ausgeschiedenen Sarnstoffs ift verschieden und fteht in Beziehung zum Geschlecht und Alter der Individuen; dieselbe ift größer bei Männern in den Bluthejahren als bei Frauen; fie ift bedeutender bei diesen als bei ben Greisen und Lindern.

Die Menge ber feuerbeständigen Stoffe, welche von verfcbiedenen Individuen in gleicher Zeit ausgeschieden wird, ift verschieden und diese Berschiedenheit steht in teiner Beziehung zum Geschlecht oder Alter und ift sogar bei einem und demfelben Individuum bedeutend.

Die allgemeinen Ergebnisse ber Bersuche von Lecanu fut in folgender Tabelle zusammengestellt:

In 21 Stunden ausgeschiedene Produfte,	Rinder von 4 Jahren.	Rinder von 8 Jahren.	Männer.	Greise.	Francu.	
	Grammen.	Grammen.	Granimen.	Grammen.	Grammen.	
Sarnfäure	.,	0,15 tis 0,25	0,30 bis 1,0	0,20 bis 0,50	0,30 bid 0,60	
Sarnftoff	3 ti6 5	10 bis 16	23 bis 33	4 bis 12	10 bis 98	
@aise		10	10 bis 25	5 bis 10	10 bis 20	
Rochfal;	l ,,	2 bis 5	4 bis 7	0,4 his 1,5	0.1 366 0.7	
Erephosphate	} ,,	0,3 bis 1,3	0.4 bis 2.0	0.2	0,2 M4 5,8	

4599. Es bleibt uns noch übrig, ben Ginfluß zu betrachten, ben die Getränte, festen Nahrungsmittel und zufällig in den Organismus gelangten Stoffe auf die Harusecretion ausüben können.

Jedermann weiß, daß der Genuß einer großen Menge Baffers unmittelbar die Menge des ausgeschiedenen harns vermehrt. Man bat beobachtet, daß in diesem Kalle ber harn-heller und sein specifisches Gewicht fleiner wird. Es ware schwer

pu begreisen, wenn dieß anders ware. Der Ueberschuß bes in ben Magen gebrachten Wassers gelangt rasch in den Kreislauf, ohne den mindesten Einstuß auf die Secretion des Harnstosses und der übrigen organischen Bestandtheile des Harns auszuüben. Mus, was er veranlassen kann, ist, daß er die Salze aufnimmt, die er im Organismus sindet, und daß er so die binnen einer gegebenen Zeit ausgeschiedene Menge der unorganischen Stosse ein wenig vermehrt. Diesen Schluß kann man wenigstens aus den Bersuchen von Becquerel ziehen.

Man nimmt allgemein an, bag bie Natur und Menge ber Nahrungsmittel einen großen Ginfluß auf die harnsecretion außern. Diefer Ginfluß ift unbestreitbar, aber er ift von einigen Beobachtern vielleicht übertrieben worben.

Es ist in der That unmöglich zu behaupten, daß der harnstroff und die übrigen organischen Bestandtheile des harns sich einzig und allein auf Kosten der Nahrungsmittel bilden. Die Bildung dieser Stoffe dauert während der strengsten Diat sort, die gewisse Kranke zu halten haben, wie auch während der Nüchternheit, wozu man Thiere zwingen kann. Wir haben gesehen, daß man dann den Ursprung dieser Stoffe den Metamorphosen zuschreiben muffe, welche die durch das arm gewordene Blut ausgenommenen Bestandtheile des Organismus durch die Wirkung der Respiration erleiden.

Jedoch ift es flar, daß in dem Falle, wo ein Ueberschuß ber Respirationestoffe in den Organismus gelangt, unter dem Einfluffe einer sehr reichlichen Ernährung ein Theil der sticktoffhaltigen Stoffe, woraus die Nahrung besteht, direft in der Form von harnstoff burch den harn ausgeschieden wird.

Anderfeits wird durch die so verschiedenen Nahrungsstoffe, woran und die Fortschritte der Civilisation allmählig gewöhnt haben, eine Menge sticktoffhaltiger Substanzen in den Organismus gebracht, die untauglich sind, auf dirette Weise zur Erstährung unserer Gewebe zu bienen

Die Affimilationsfrafte bes Organismus, fo thatig fie auch fein mogen, werden doch nie das Thein in Fleisch verwandeln fonnen. Diese Substanz, so wie auch viele andere abnliche, fonnen im großen Ernährungsatt nur eine Rebenvolle spielen; if ift wahrscheinlich, daß biese Stoffe, nachdem sie fur die Be-

durfnisse der Respiration gebient haben, unmittelbar zur Bilbung des harnstoffs mitwirken.

Auf Diefe Weife benten wir und ben Ginfluß, welchen bie Rabrungeftoffe auf Die Sarnfecretion ausuben.

4600. Dottor Choffat hat bewiefen, daß die feften Bestandtheile des harns nicht nur mit dem Gewichte ber Rahrungsmittel von derfelben Ratur, fondern auch mit den in gleicher Menge genommenen Rahrungsstoffen von verschiedener Ratur in ihrer Menge wechseln.

Anderseits haben Simon und Lehmann gezeigt, daß die Menge bes harnstoffes im Urin durch reichliche sticktoffbaltige Rost vermehrt und bei entgegengefesten Berhaltniffen vermindert wird.

4601. Unter den in den Organismus zufällig gelangten Stoffen geben einige theils unverändert, theils nachdem fie mehr oder minder große Beränderungen erlitten haben, in den harn über, mahrend andere niemals in dieser Flussigfeit angetroffen werden konnen.

Man verdankt Böhler eine zahlreiche Reihe von Berfuchen über diefen Gegenstand.

Nach diesem Chemiter geben die Farbstoffe der Rhobarber, bes Krapps, Campechenholzes, der rothen Runtelrüben, Seidelbeeren, Maulbeeren, schwarzen Kirschen 2c., der schwefelsaute Indigo, Gummigutt 2c., in den Harn über und farben diesen ftart.

Die Spargeln ertbeilen ihm einen besonderen stinkenden Geruch, der von der theilweisen Zersetzung gewisser darin enthaltener Stoffe herrührt.

Biele atherische Dele, wie Wachholderol und Anoblaucol, konnen in den harn übergeben; Terpenthinol, gewiffe hare, Balfame theilen ihm einen Geruch nach Beilchen mit.

Dpium, Copaivabalfam, Assa foetida, Safran ertheilen bem Sarn ihren eigenen Geruch.

Roblensaure, schwefelsaure, chlorsaure, Schweselchans, sab petersaure, phosphorsaure Salze geben in den Harn unvers andert über.

Rach Can'tu findet man Quedfilber in mertlicher Menge im harn von Individuen, welche die Quedfilbertur gebrauchen

Golde, Antimone und Arfenifpraparate werden zum größten Theil burch ben harn ausgeschieden; bas Job findet man barin als Jodverbindung; Schwefel, Schwefelwasserstoff und Sulfure fonnen barin auch wieder, aber im Zustande von schwefelsauren Salzen gefunden werden.

Im Allgemeinen gelangen die in den Organismus gebrachten Stoffe in den harn, nachdem sie eine wirkliche Orydation erlitten haben. Indessen findet man darin das rothe Spaneisenkalium als gelbes Spaneisenkalium wieder, welches selbst ohne Beränderung in den harn übergeht.

Es ist schwer, ben harn mittelst organischer Sauren sauer zu machen, benn biese werden zum großen Theil im Organismus zerstört. Auf diese Art werden die citronensauren, äpselsauren, essigsauren Salze in kohlensaure Salze verwandelt, daher der harn nach dem Gebrauch dieser Salze oft alkalisch wird, selbst wenn diese einen Ueberschuß von Säure enthalten Man braucht nur rothe Früchte, wie Erdbeeren oder Kirschen, die weinsteinsaure oder citronensaure Salze enthalten, zu essen, um im harn diese alkalische Reaction eintreten zu sehen.

Die Bengoefaure erleidet im Organismus eine febr mertwurdige Berwandlung; man findet sie im harne im Zustande von hippursaure mit Basen verbunden. Doftor Ure hat zuerst die Ausmerksamkeit auf diesen Gegenstand gelenkt, welche seitdem von Keller u. A. bestätiget worden ist. \*)

Die Benzosfäure verbindet sich also im Organismus mit einem stickftoffhaltigen, von der Metamorphose der Gewebe berrührenden Körper und wird als hippursäure ausgeschieden. Diese Thatsache kann eine bobe Wichtigkeit in der Physiologie erlangen, indem sie beweist, daß gewisse stickftofffreie Stoffe unserer Nahrungsmittel auf directe Weise bei der Umwandlung stickftoffhaltiger Stoffe des Organismus sich betheiligen können.

Eisens, Pleis und Rupferpraparate, Alfobol, Aether, Cams pher, Dippel'iches Del, Moschus, die Farbstoffe der Cochenille, ber Gelbbeeren, des Ladmus und der Alfanna geben niemals in ben Sarn über.

<sup>9)</sup> Nuch die Zimmtfaure wird, wie Erdmann und Marchand gefunden haben, bei ihrem Durchgang burch ben thierifchen Organismus in Sippurfaure verwandelt und als felche mit bem Sark entleret. D. tieberf.

Daffelbe ift mit einer großen Zahl unorganischer Staffe ber Fall; viele berfelben erleiden schon im Berdauungstanal Zer sepungen, welche sie unaussolich machen und so ihre Absorption und ihren Uebergang in das Blut verhindern.

4602. Pathologischer harn. Bei ben meiften Krantheiten ift die harnsecretion mehr ober minder ftart verandent. Dieselbe fann vermehrt ober vermindert werden. Die Dichtbeit bes harns, seine Farbe, sein Geruch, die Stoffe, die er enthalt, die Sedimente, die sich barin absehen, konnen in vielen Fallen wechseln.

Salienlige Gaure (Gpiraafante) und Ochwefelevantalium (Mhebantalium) geben unverandert in ben harn über. .

Der harn ftoff verwandelt fich bei feinem Durchgang burch ben Deganitund nicht, wie man erwarten fonnte, in toblenfaures Ammoniat, fonbern febrint und unverandert wieder ausgeschieden ju werben.

Das Genfolammoniat (Rhoballin) findet man in Comefeleganammen

Blaufaurefreies Bittermanbelol verwandelt fich im thierifchen Orgenismus durch Aufnahme von 2 Atomen Sauerfloff juerft in Bengoffaure, die dem ju hippurfaure wird, welche man im harn in großer Menge findet. Auch Bengob ather wird wegen der darin vorhandenen Bengoffaure in hippurfaure verwandet, während das Aetholored verschwindet. Peruvianischer Balfam veranlagt durch feinen Gehalt an Zininitfaure ebenfalls die Bildung von hippurfaure und außerbem noch diesenige eines Stoffes, der bem harn die Sigenschaft ertheilt, mit Salfaure eine blutrothe Farbung anzunchmen.

Amugbalin mirb bei großen Dofen theilmeife unverändert burch bie Rieren abgeschieden, gewöhnlich verschwindet es aber; auch tann ftatt seiner feine hippursaure und teine Blaufaure im harn entbedt werben.

Die Gerbfaure wird im Organismns in Gallusfaure, Pprogatusfaure und buminartige Stoffe vermandelt, melde Produtte fich im Sarn leicht nachweisen leifen. Die Gallusfaure felbit geht unverändert burch ben Rorver bindurch.

Die Sarnfaure, als harnfaure Galge in ben lebenden Organismus gebracht, wird barin in abulicher Weife umgeset, mie dies außerhalb bemielben burch Wieffuperornd bewerfstelliget werden fann; fie wird namlich als Sarnftoff und als Praliaure
(bieje als oraliaurer Ralf) nut bem Sarn ausgeschieden. Das britte Probutt der Zeriegung ber Sarnfaure burch Bleisuperoryd, namlich bas Allanto in, fann nicht im Sarn, weber nach bem Genug von barnfauren Balien, noch nach ienem von Al-

Dunfere Renntniffe über bie Beranderungen, welche in ben febenden Organismus eingeführte Stoffe bei ibrem Uebergange in ben harn erleiden, find burg bie nemenen,
von Böhler und Frerichs hierüber angestellten Berfuche bebentend erweitert
worden. Die Rejultate diefer intereffanten, an Menfchen und Chieren, meift hunben, angestellten Berfuche find folgende:

Man weiß, daß die alten Aerzte einen großen Werth auf die Prüfung dieser Beränderungen gelegt hatten und daß diese rin sehr wichtiges Element bei der Erforschung der Symptome und besonders im Berlause gewisser Krankheiten bildeten. Seiti dem aber positivere Bestrebungen und auf die Kenntniß phystalischer Sesets gegründete Methoden an die Stelle der Empirie, wovon die Wissenschaften sich zu besreien so viel Mühe baben, getreten sind, hat die Wahrnehmung der Eigenschaften des Harns sur eine große Zahl von Krankheiten die übertriebene Wichtigsteit verloren, die ihr die alten Acrate zuschrieben.

Es find zwar über die Zusammensegung des harns bei ben Krantheiten zahlreiche und ausgedehnte Untersuchungen gemacht worden, allein die Analysen, welche die Wissenschaft besigt, haben nur in wenigen Fällen zu bestimmten, für den Arzt und Physiologen wirklichen Werth habenden Folgerungen geführt.

Man darf sich über dieses Resultat nicht verwundern. Das Studium der Beränderungen des harns ist voll von Schwierigeteiten. Sind die Funktionen des Drganismus einmal gestört, so können so viele Umstände auf die harnsecretion Einfluß haben, daß es in vielen Fällen schwierig ist, sie ganz nach ihrem wirklichen Werthe zu schäpen. Die vermehrte oder verminderte Respirationsthätigkeit, die Enthaltung von Nahrung, Getränke und genommene Arzneimittel, die Transpiration, die sich einstellen kann, sind so viele Bedingungen, welche die Qualitäten des harns verändern können. Die Beobachter haben nicht immer gesucht, sich von jeder derselben Rechenschaft zu geben, und deshalb sind

lanteln felbit, nachgemicfen merben; baffelbe fcheint in noch nicht naber befannte Produtte verwandelt ju merben.

Durch diefe Art ber Umfegung der harnfaure im Organismus wird uns bas entgegengesette Berhalten des harnkoffs und der harnsaure, die Berminderung des
harnstoffs bei Bermehrung der harnsaure im Fieberharn und das umgetehrte Berhaltnif im normalen harn verständlich; auch wird daburch Licht auf die Bildungsweiße der aus oralsaurem Ralt bestehenden harnsteine, welche sich als eine Orvdation
der Umwandlungsprodutte der harnsaure darftellt, geworfen.

Das Allorantin icheint bei feinem Durchgang burch ben thierifchen glorper auch in Sarnitoff vermandelt ju merden."

Chinon und Anilia geben als folche nicht in ben harn über. (Gottinger gelehrte Ameigen, 3, April 1848). D. Ueterf.

vielleicht ihre Untersuchungen an allgemeinen, ber Biffenschaft wahrhaft nühlichen Resultaten fo unvollfommen geblieben.

Wir wollen nun die Resultate der genauesten Analysen und die am besten erfannten Charaftere von pathologischem ham summarisch mittbeilen.

4603. Bei den Entzundungen ift ber Urin im Magemeinen von dunfler Karbe, bismeilen braunlichroth oder felbit braun. und besitt ein ziemlich bobes fpecifisches Gewicht. bes harnftoffee fann veranderlich fein; am baufigften ift fie ver mehrt, bisweilen vermindert, mas immer in Rolge reichlicher Aberläffe ber Kall ift. Die Sarnfaure bingegen icheint immer vermehrt zu fein und erhöht fich in gewiffen Rallen auf 3 Dro cent und nach einer Beobachtung von Becquerel foger auf 5,9 Procent vom Gewichte ber festen Stoffe, mabrend im nor malen Sarn felten die Menge von 1,5 Proc. erreicht wirb. Die Salze anbelangt, fo find biefe immer vermindert, mas fich leicht burch ben Ginfluß ber ben Rranten anbefohlenen Dist Beboch icheinen nach einer Bepbachtung bon Simon Die schwefelsauren Galze im fraglichen harn taum vermindert ju fein, und bieß muß fein, ba bie Ochwefelfaure bes barns jum großen Theil von ber Drudation herrührt, welche ber Schwefel ber eiweifartigen Stoffe unter bem Ginfluffe ber Red piration erleibet, die, wie man weiß, bei ben Entzunbungen febt Die Erifteng der schwefelsauren Galge im barn ift thätig ist. alfo bis auf einen gemiffen Punft unabhangig von ber Menat ber in ben Rorver gelangten festen Rabrung.

In der letten Periode der Entzundungen, so wie auch bei einer Bahl anderer Krantheiten und besonders bei den Bechsebsfiedern wird der Urin sedimentös. Um häufigsten sind die sich abscheidenden Sedimente gelb oder bisterfarbig, und bestehen zum Theil aus harnsaure oder harnsauren Salzen; bisweilen sind sie aus Schleim gebildet und seltener aus unlöslichen Phospheten, in welch letterem Falle der harn immer ammoniatalisch ift.

Es scheint, daß diese Reaction bisweilen im harn von Kraufen eintrete, die an schweren Fiebern, 3. B. Typhus darnieder liegen. Sie rührt vielleicht von einem zu langen Berweilen bei harns in der Blase her. Wie dem auch sei, die übrigen Eigen schaften des harns werden unter dem Ginflusse dieser schweren

Brantheiten auffallend verändert; er ift gewöhnlich braun gefarbt, specifisch leichter als normaler harn, der harnstoff ist darin immer vermindert; die Salze sind in demselben Falle, ohne bavon die Sulfate auszunehmen. Was die harnsaure anbelangt, so ist beren Menge oft vermehrt.

In ber ersten Periode der Lungensucht besitt der harn oft dieselben Charaftere wie bei den Entzündungen; er ist gefärbter und dichter als im normalen Zustande, und sein Concentrationszustand nimmt noch zu, wenn gegen das Ende der Krantheit nächtliche Schweiße und colliquative Diarrhöen sich einstellen. Nach den Bersuchen von Becquerel nimmt die Menge des in einer gegebenen Zeit secernirten Harns sehr ab, während die Menge der Harnsaure sehr auffallend vermehrt ist und bis auf 5 Procent vom sesten Rückstande steigen kann. Dieser Umstand ist leicht zu erklären. Indem nämlich die Blutbildung nicht mehr vollständig geschehen kann, wird die Bildung von Produkten, die weniger orydirt als der Harnstoff sind, dadurch selbst reichlicher.

Bei der Wassersucht erleidet die Zusammensehung des harns merkwürdige Beränderungen; er enthält gewöhnlich ansehnliche Mengen von Albumin, die man durch Zusatz einiger Tropfen Salvetersäure leicht erkennen kann.

In der Nephritis albuminosa oder der Bright'schen Krankheit enthält der harn eine so beträchtliche Menge von Albumin, daß er in der hipe zu einer Masse gesteht. In solchem harn ist der harnstoff merklich vermindert und man kann dann im Blute die Gegenwart dieses Stoffes nachweisen. In der acuten Periode dieser Krankheit ist der harn roth oder braun gefärbt und scheidet in der Ruhe braune, aus Fibrin und Rügelschen gebildete Floden aus.

Eine ähnliche Beränderung zeigt er bei Blasenentzündung und unter Einfluß reichlicher Blutflusse. Wenn tie Blutfügelden als solche im Harn vorhanden sind, so setzen fie sich darin
gewöhnlich am Boden des Gefäßes ab. In diesem Falle ist
ihre Erfennung mit Hulfe des Mitrostopes leicht. Aber es ereignet sich oft, daß die Kügelchen unerkennbar geworden sind,
oder daß der Blutfarbstoff im aufgelösten Zustande im Harn
vorhanden ist; man muß alstann diesen Stoff durch Gerinnung
in der Hibe zu isoliren suchen, wobei sich braune Floden aus-

fceiben, die man hierauf mit Schwefelfaure haltigem Allohol behandelt.

In gewissen Fallen von Samaturie hat man im Sarne die Eriftenz aller Blutbestandtheile in so großer Menge gefunden, daß ein solder harn beim Stehen freiwillig gerinnt und ein wirklicher Blutkuchen darin sich bildet.

In ber letten Periode ber Entzündung ber harnwerfzeuge und besonders gegen bas Ende ber Nephritis albuminoca, wo bann die Rieren sich zu besorganisten beginnen, findet man im harn oft Giter. Die Sitertugelchen werden ebenfalls mittelft bes Mitroffops erfannt.

In der Gelbsucht zeigt der harn immer eine mehr oder minder dunkelbraune Farbe, die von der Gegenwart des Gallenfarbstoffes herrührt. Salpetersaure bewirft in solchem harn darakteristische Farbenveranderungen, wovon wir bei der Galle zu sprechen Gelegenheit haben werden.

4604. Die Zusammensetzung des harns erleidet eine merkmurbige Beränderung bei der unter dem Namen harnruht, Diabetes mellitus, befannten Krankheit. Diese Beränderung besteht in der Gegenwart einer mehr oder minder bedeutenden Menge von Glucos. Die Kranken sind von einem unauslöschlichen Durste gequält und lassen harn in einer Menge, die mit der Quantität der genommenen Getränke im geraden Berhältnissesseht. Gewöhnlich variirt diese Menge zwischen 5 und 10 Maaß täglich, allein in gewissen Fällen hat sie die Zahl von 25 Maaß erreicht.

Man hat über diabetischen harn viele Untersuchungen gemacht, allein die Beobachter stimmen in den Resultaten nicht überein. Einige derselben haben behauptet, daß die absolute Renge des harnstoffes und der harnsaure vermindert sei und daß diese Stoffe sogar vollständig verschwinden könnten. And berseits scheint aus den Bersuchen von Gregor und Kane hervorzugehen, daß die ganze, binnen 24 Stunden entleerte harnstoffmenge nicht geringer als die Normalmenge sep und diese in gewissen Fällen sogar überschreiten könne. Nur muß sich, da der harnstoff mit einer großen Menge Wassers verdunt ift, der Gehalt der Füssigseit an harnstoff nach der in einer gegebenen Zeit gelassenen harnmenge vermindern. Lehmann bat querft bie Erifteng ber Sippurfaure im biabetifden Sarn nachgewiesen.

Diefer harn icheint am Anfang und am Ende ber Rrants beit eine gewiffe Menge Albumin zu enthalten.

Er ist außerdem wenig gefärbt, oft trübe und dichter als gewöhnlicher harn. Wie dem auch sen, er ist durch die Gegenwart von Glucos charafterisirt, das ihm die Eigenschaft ertheilt, die Sbene des polarisirten Lichtes nach Rechts abzulenken. Der Biot'sche Apparat ist sehr bequem, um die Gegenwart dieses Zuckers zu beweisen, und wird bei der Diagnostist der harnruhr gewiß große Dienste leisten.

Um ben Zuder aus bem Urin barzustellen, bampft man diese Flüssigfeit zuerst im Wasserbade bis zur Sprupsconsistenz ein. Der Rückfand wird mit kochendem Alkohol von 0,833 so lange behandelt, bis dieser nichts mehr daraus ausnimmt. Die zur Sprupsdicke verdampste alkoholische Lösung krystallisiert, wenn sie einige Tage lang an einen fühlen Ort hingestellt wird. Man reiniget die Krystalle nach den gewöhnlichen Methoden, worauf sie alle Kennzeichen des Glucos besigen.

Der biabetische harn verdanft bem darin vorhandenen Buder Die Eigenschaft, auf Bufat von Bierbefe zu gabren. Es ents wideln fich barin fogar-freiwillig Fermentfügelchen.

Die Gabrung bietet bemnach ein gutes Mittel zur Erfennung der Gegenwart des Zuders im harne dar; bedient man fich aber, um dieselbe zu erregen, der Bierhefe, so muß man sicher senn, daß diese allein nicht gabre, wozu man sie bloß einige Male mit Wasser auszuwaschen braucht.

Erhift man ben biabetischen harn, nachbem man einige Tropfen Kalilauge binzugesetht hat, so farbt er sich in Folge einer Beranderung bes darin enthaltenen Zuders braun. Dieses Berfahren, welches Mialbe jur Schähung der Zudermenge vorgeschlagen bat, ift schnell auszuführen und hinreichend genau.

Wir theilen hier einige von Simon und Bouchardat gemachte Analysen von biabetischem Sarn mit.

									Gim	ou	Boucharbat.
									T <sub>i</sub> .	II.	
Spec. Gewicht				•		•	•	•	1,018	1,016	
Baffer							•		957,00	960,00	<b>837,</b> 58
Sefte Beftandthe	ile					•		•	43,00	40,00	162,42
Barnstoff				•	•			•	Spuren.	7,99	8,27
Barnfaure .						•		•	Spuren.	Spuren.	
Buder						•		•	39,80	25,00	134,42
Alfoholifches Er	tra	Pt						1			<b>6,3</b> 8
Bafferiges Ertre								ļ	2,10	6,50	5,27
Salze		•						١			8,69
Phosphorfaure C	ērd	en	un	<b>b</b> @	5 <b>c</b> hl	eim		٠.	0,52	-0.80	0,24
			•						Spuren.	Spuren.	
Eisenorod (?)										*	0,14

Welches ift ber Ursprung des Zuders im diabetischen harne? Thenard und Dupuntren haben zuerst die Aufmertsamkeit auf diese wichtige Frage gelenkt.

Bergelius meint, daß die neutralen stidftoffbaltigen Stoffe bes Organismus fich in Buder verwandeln fonnen. Er glaubt, daß dieß ebenso mit den genoffenen stidftoffbaltigen Stoffen der Fall sep; nach ihm geben mit thierischen Substangen genahrte Krante nicht minder einen zuderhaltigen harn.

Bouchardat ist zu entgegengesetzen Schlussen gelangt. Er hat gezeigt, daß der Zuder sich auch im Blute findet, aber nur einige Zeit nach der Mahlzeit, und daß das am Morgen gelassene Blut keinen Zuder enthält. Er ist geneigt, die Gegenwart des Zuders im Harne den in den Organismus gelangten stärkmehlhaltigen Stoffen zuzuschreiben; denn in Folge rein thierischer Kost hat er eine beständige Berminderung der Zudermenge beobachtet. Seine Untersuchungen über diesen Gegenstand haben ihn auf den glücklichen Gedanken gebracht, beinahe ganz aus Kleber bestehendes Brod versertigen zu lassen, deffen Anwendung in mehreren Spitälern von Paris einige Bortheile dargeboten zu haben scheint.

Mit bem Namen Diabetes insipidus, Gefchmaftlofe Sarnruhr, hat man einen pathologischen Zustand bezeichnet, ber burch die reichliche Menge bes gelassenen harns und burch bessen Armuth an festen Stoffen haracterisit ift. Diese Ber

anderung ber Urinfecretion unterscheidet fich von der eigentlichen Sarnruhr durch die Abwefenheit des Glucos im volltommen geschmadlofen Sarn.

4605. Wir geben nun zur Betrachtung einiger anderen Beränderungen des harns über. Einige Beobachter haben eine blaue Färbung des harns beobachtet und dieselbe in einigen Fällen dem Berlinerblau zugeschrieben, was mir wenigstens zweiselhaft zu seyn scheint. Indessen habe ich darthun können, daß sich im Organismus bisweilen Epanverbindungen bilden. So habe ich bei der Behandlung einer durch schmelzendes Aepfali verursachten Brandwunde geschen, daß sich die Leinwand, die zum Berbinden gebraucht wurde, blau färbte. Diese Färbung war durch Chanverbindungen hervorgebracht, welche durch die Wunde sieserten und welche in Berührung mit dem Eisen, womit die Leinwand zufälig beschmutzt war, zur Bildung des Berlinerblaus Beranlassung gaben.

3ch glaube übrigens nicht, daß analoge Erfcheinungen im Sarn vorgeben fonnen.

Braconnot hat die Substanz, welche einen von ihm untersuchten Harn blau färbte, Chanurin genannt. Das Cyanurin ist ein intensiv blaues Pulver, ohne Geruch und ohne Geschmack, wenig löslich im Wasser, welches davon beim Kochen braun gefärbt wird. Durch Säuren wird diese Farbe ins Rosenrothe verändert. In kochendem Alkohol ist das Cyanurin wenig löslich und scheidet sich daraus als blaues Pulver ab. Die alkoholische Aussösung hat eine grünliche Farbe. Berdünnte Säuren lösen es auf; Alkalien präcipitiren es aus solcher kösung als blaues Pulver. Bon Salpetersäure wird es zerstört und in Kohlenstickstoffsäure verwandelt. Beim Erhipen in einer versschlossenen Röhre wird es ebenfalls zerstört, wobei sich kohlenssaures Ammoniak und brenzliche Dele verstüchtigen und ein kohliger Rückstand bleibt.

Die blaue Subftang, welche man im harne findet, icheint nicht immer Die namtiden Eigenschaften gu befigen.

Spangenberg hat gefunden, daß fie in warmem Waffer, fochender Salgfaure, fohlenfauren und agenden Alfalien unlödlich ift. Rochender Alfohol und Aether lofen fie und farben fich

blau. Daffelbe ist mit concentrirter Schwefelfaure ber Fall; aber verdunnte Schwefelfaure lost davon nur wenig auf.

Rach Granier und Delens mare Diefelbe in Baffer [celich. 3)

Granier und Delens, Proust, Braconnot, Spangenberg, Marcet haben mehr oder minder fcmarg gefärbten harn beschrieben.

Das auf folde Beise erhaltene Urofranin ift ein indigoblaues Pulver, welches weber von taltem noch von heißem Baffer aufgelöst wird; in Aether und in faltem Alfohol ift es nur sehr wenig löslich; vom tochendem Alfohol aber wird es auftelöst und fartt benselben fart blau; beim Erfalten und längeren Stehen dieser 26- sung fällt aber der größte Theil des Farbitoffes als feines blaues Pulver wieder beraus. Gewöhnliche Ralilauge und phosphorsaures Natron lösen das Urofranin weber in der Ralte noch in der Rochbige, aber von concentrirter Schwefelsaure wird es, wie es scheint, ohne Zerseyung ausgelöst.

Das Berhalten bes Urofvanins in der hipe ist bemerkenswerth; beim gelinden Erhigen auf dem Platinbleche ichmilit dasselbe nicht, sondern entwickelt dunkelwislette, sehr schön aussehende Dampfe, ähnlich denen des Jods; beim ftarten Erhigen blatt es sich auf, floßt den Geruch thierischer flicktoffhaltiger Materie aus und verwandelt sich in eine leichte voluminöse Kohle, welche beim Glühen an der Luft ziemlich rasch verglimnt und dabei nur eine sehr unbedeutende Menge aus phosphorsauren Erden bestehender Usche zurückläßt. Wenn man das Pulver in einer Probirröhre erhigt, so sublimiren sich die eben ermähnten violetten Dämpse an den Wänden des Gefäßes, welches Eublimat sich nach dem Erfalten ohne Rückstand in warmen Alfohol zu schön veilchenblauer Flüssigteit löset. Wan sieht also, das das auf die beschriebene Weise erhaltene Urofvanin sehr viele Lehnlichkeit mit dem Indigo hat, sich aber von diesem hauptsächlich durch seine Löslichkeit in kochendem Alfohol unterschelbet.

<sup>\*)</sup> gane, in welchen blauer Sarn gelaffen wird, icheinen felten ju fein; bei meinen jabl reichen Sarnuntersuchungen habe ich nur ein einziges Dal Gelegenheit gehabt, fo gefarbten barn von einem am Fieber leibenden Batienten ju beobachten, morin ber blane Farbitoff fehr veranderlicher Matur mar. Allein baufig ereignet es fich, bas Sarn von ber gewöhnlichen Farbe und fowohl von gefunden als auch franten Sudipibuen, nachbem man ibn jur Ausscheibung ber barnfaure mit Galifaure vermifct. eine mehr ober meniger blaue Farbe annimmt und neben ben gefarbten Rrpfallden pon Sarnfaure auch ein amorphes, buntel gefürbtes Gediment abicbeidet, worin ein blauer Barbftoff, ben wir anftatt Cnanurin Urofnanin nennen wollen, enthalten ift. Um bas Urofganin barjuftellen braucht man bas durch Galjfaure Musgefchiedene blof auf einem Riltrum ju fammeln, mit Baffer auszumafchen, ju trodinen und bann mit Alfohol ausjutochen. Das nach bem Berbampfen ber beig filtrirten altobolifden Bluffigfeit Burudgebliebene wird querft mit faltem Mether behandelt, um es ven einem gewöhnlich dabei befindlichen rothen Farbftoff, ten Seller Urrbodin ce nannt hat, ju befreien, bann auch noch mit faltem Alfohol ausgezogen, endlich ber Rückfand mit Altobol gefocht, wodurch bas Urofnanin felbit wieder aufgelöst wird.

anderung ber Urinfecretion unterscheidet fich von der eigentlichen Sarnruhr durch die Abwefenheit des Glucos im vollfommen geschmacklosen harn.

4605. Wir geben nun zur Betrachtung einiger anderen Beränderungen des harns über. Einige Beobachter haben eine blaue Färbung des harns beobachtet und dieselbe in einigen Fällen dem Berlinerblau zugeschrieben, was mir wenigstens zweiselhaft zu seyn scheint. Indessen habe ich darthun können, daß sich im Organismus bisweilen Spanverbindungen bilden. So habe ich bei der Behandlung einer durch schwelzendes Netzfali verursachten Brandwunde gesehen, daß sich die Leinwand, die zum Berbinden gebraucht wurde, blau färbte. Diese Färbung war durch Cyanverbindungen hervorgebracht, welche durch die Wunde sieserten und welche in Berührung mit dem Eisen, womit die Leinwand zufälig beschmutzt war, zur Bildung des Berlinerblaus Beranlassung gaben.

Ich glaube übrigens nicht, daß analoge Erscheinungen im harn vorgeben konnen.

Braconnot hat die Substanz, welche einen von ihm untersuchten harn blau färbte, Chanurin genannt. Das Cyanurin ist ein intensiv blaues Pulver, ohne Geruch und ohne Geschmack, wenig löslich im Wasser, welches davon beim Rochen braun gefärbt wird. Durch Säuren wird diese Farbe ins Rosen, rothe verändert. In kochendem Alkohol ist das Chanurin wenig löslich und scheidet sich daraus als blaues Pulver ab. Die alkoholische Ausschung hat eine grünliche Farbe. Berdünnte Säuren lösen es auf; Alkalien präcipitiren es aus solcher Lösung als blaues Pulver. Bon Salpetersäure wird es zerkört und in Kohlenstickstoffsäure verwandelt. Beim Erhisten in einer versschoffenen Röhre wird es ebenfalls zerstört, wobei sich kohlensfaures Ammoniak und brenzliche Dele verflüchtigen und ein kohliger Rückstand bleibt.

Die blaue Substanz, welche man im harne findet, scheint 'nicht immer die namilichen Eigenschaften zu besitzen.

Spangenberg hat gefunden, daß fie in warmem Waffer, tochender Salzfäure, tohlensauren und äpenden Alfalien unlöslich ift. Rochender Alfohol und Aether lofen fie und farben fich

glänzende Rügelchen, die man für unvollfommene Chierchen gw halten hat.

Die Feuchtigfeit der Borfteberdrufe tann auch gufatig bem barn beigemengt fenn

Der normale harn enthält immer eine geringe Quantität von Fetten. Es scheint, daß bei gewissen Krankheiten und namentlich bei der Lungensucht die Menge des Fettes im harn zunehmen kann und daß die Fettkügelchen auf dieser Flüssigisteit bisweilen schwimmen. Diese Art der Beränderung kann immer leicht durch das Mikrostop nachgewiesen werden.

Mit dem Namen chylöfer harn hat man einen Urin be zeichnet, der außer Fett eine gewiffe Menge Albumin enthalt. Er ist gewöhnlich trübe und selbst mildig, und läßt unter dem Mitrostop Fettlügelchen erkennen. Die Abscheidung des chylöfen harns trifft beinahe immer mit einer besonderen Beranderung des Blutes zusammen, die durch die Gegenwart eines großen Fettüberschusses characterisit ist.

Einige Beobachter haben sogar die Segenwart von Mild im harne angegeben. Man mußte, um in dieser Beziehung ale Zweisel zu beiseitigen, die Mildbestandtheile in dieser Flüssigkeit nachweisen und durch genaue Bersuche characteristren. Ferner mußte die Flüssigkeit so aufgesammelt werden, daß kein Berdacht wegen Betruges genahrt wurde.

## Bon ber Untersuchung bes Sarns.

## (Bufat.)

Rachdem man im Obigen die Mischung des menschlichen harns im normalen Bustande und die Beränderungen derselben bei gewissen Krankheiten tennen gelernt hat, wollen wir nun auch kurz die Methoden berühren, welche die Shemiker bei der Untersuchung dieser Flüssigkeit anzuwenden pslegen. Es ist begreislich, daß bei der Analose einer so complexen Flüssigkeit, wie der Harn ist, wovon man die Natur mancher Bestandtheile bei weitem noch nicht gehörig studirt hat, von der quantitativen Bestimmung aller darin vorkommenden Stoffe durchaus nicht die Rede seyn kann, sondern daß man diese Bestimmung bloß auf einige genauer charakteristre Bestandtheile und namentlich auf das Wasser und sein Berhältniß zu den siene Stoffen, dann auf die Harnsaure, den Harnstoff und die Salze beschränken muß, sa daß selbst die meisten dieser Stoffe der Menge nach nur annähernd genau bestimmt werden können.

Das specifische Gewicht des Urins, welches vor der naheren Untersuchung gewöhnlich bestimmt wird, gibt schon einigen Aufschluß über den Reichthum oder die Armuth desselben an firen Stoffen. Um aber die Menge des Bafesers und mithin die Gesammtmenge der übrigen Bestandtheile genauer zu erfahren, wird eine bestimmte Menge vom harn in einem gewogenen Schalden im Wasserbade eingedampst und der Rücktand hierauf so lange einer Temperatur von 100° bis 120° ausgesetzt, die das unter einer Glasglocke neben concentrirter Schwefelfaure erkaltete Schalchen mit ihrem Inhalt nicht mehr am Gewichte abnimmt.

Bei der außerordentlich hogrostopischen Eigenschaft des auf solche Weise erhaltenen Garnruckftandes ift es indessen unmöglich, mittelft der angegebenen Temperatur alles Basser daraus zu verflüchtigen; eine höhere Temperatur kann aber zur Entwasserung nicht wohl angewendet werden, weil dann auch die Zersehung einiger Harbestandtheile beginnen wurde. Aus diesem

Grunde fällt bei dieser Bestimmung die Menge des Baffers etwas zu niebrig und die Gumme der firen Stoffe ein wenig zu hoch aus.

Bur Bestimmung der Menge der harnsaure wird eine größere Menge (100 bis 200 Grammen) des harns, nachdem dieser zur Entsernung des darin schwebenden harnblasenschleims filtrirt worden, mit Salzsaure vermischt und dann wenigstens 24 Stunden lang stehen gelassen, während welcher Zeit die harnsaure sich ausscheidet und als gefarbte Krostallchen theils an den Wanden, theils am Boden des Gefäßes sich ansest. Nachdem man davon den größten Theil des harns klar abgegossen hat, dringt man die harnsaure auf ein kleines gewogenes Filtrum, wascht sie mit Baffer aus, trocknet und wägt sie mit dem Kiltrum.

Sollte im harn Albumin aufgelost sein, so mußte man zur Fälling der harnsaure anstatt der Salzsaure entweder Esigsaure oder gewöhnliche Phosphorsaure nehmen. Da die harnsaure in Wasser nicht ganz unauslöcklich ist, so bleibt immer ein kleiner Thell davon in der Flusseit getöst. Der dadurch verursachte Verlust beträgt aber nach den Versuchen von heint nur 0,69 Theil für 1000 Theile des angewandten harns; auch wird dersetbe dadurch etwas ersent, daß mit der harnsaure geringe Mengen von in kochendem Alkohol theilweise löslichen Farbstoffen (Urokyanin und Urrhedin 20.) niederfallen.

Follte der harn, deffen harnfaure. Menge man bestimmen will, fo viele harnfaure Salze enthalten, daß sich davon ein Theil beim Ertalten des Urins als Sediment ausscheidet, so mußte man vor dem Filtriren des harns diesen zum Wiederauflösen der ausgeschiedenen schwerlöslichen harnfauren Berbindungen gelinde erwarmen.

Bur quantitativen Bestimmung des Harnstoffes hat man disher defen Gigenschaft benügt, mit Salpetersaure eine schwertosliche Berbindung zu bie ben. Man hat eine bestimmte Menge harns im Bafferbade bis zur Grupsconsistenz eingedampft und den Rückstand wiederholt mit warmem Atobel
zur Auflosung des harnstoffes behandelt, die alkobelische Flussgeit filtrirt, dann wieder so weit als möglich eingedampft, bierauf, am besten mit Eis
oder Schnee, gut abgekublt, den sprupartigen alkoholischen Auszug mit einem
Ueberschusse (ungefahr dem 11 bis 2 fachen Bolumen) concentrirter, von falpetriger Saure freier Salpetersaure vermischt. Der blatterig-krostallinisch
ausgeschiedene salpetersaure Harnstoff wurde nach einiger Zeit auf einem gewogenen Filtrum gesammelt und dieses mit ihrem Inhalt so lange zwischen
mehrsachen Lagen Filtrirpapiers gepreßt, bis dieses nicht mehr feucht wurde

mit dem Filtrum mog. Es ift befannt, daß 100 Theile diefer Berbindung 48,8 Theilen Sarnftoff entiprechen.

Da aber vom salvetersauren harnstoff immer ein Theil in der sauren Flüssigkeit, worin er entstanden ift, aufgelöst bleibt, da ferner durch starke Salpetersaure, besonders wenn man nicht große Kalte anwendet, leicht etwas davon zerseht wird, so ist einleuchtend, daß diese Methode weit entsernt ist, ein genaues Resultat zu liesern. Man erhält nämlich dabei immer weniger harnstoff als wirklich davon im harn enthalten ist und dieser Berlust wird durch die mit dem salpetersauren harnstoffe gleichzeitig sich ausscheidenden und diesen verunreinigenden Farbstoffe und Salze und durch das unvollständige Trocknen keineswegs ausgeglichen.

Wir haben bei ber Beidreibung der Eigenichaften des Sarnftoffes int 7. Bande gesehen, daß durch Einwirkung einiger Agentien und namentlich burch jene ftarter Sauren und Alfalien dieser Stoff unter Bindung der Clemente des Wassers in Roblenfaure und in Ammoniak verwandelt wird, also in gut gekannte Produkte, deren Menge mit hulfe unserer analytischen Mittel genau bestimmt werden kann.

Diese Eigenschaft bes harnstoffs ift in neuerer Zeit von heint und Raget v benügt worden, um darauf eine schärfere Methode zu seiner quantitativen Bestimmung zu gründen. Nach dieser Methode wird der im harn aufgetöste harnstoff durchs Erhigen mit concentrirter Schwefelsaure unter Kohlensaure-Entwicklung in schwefelsaures Ammoniak verwandelt, aus diesem durch Platinchlorid das Ammoniak gefällt und aus der Menge des erhaltenen Platinfalmiaks oder des daraus reducirten Platins die diesem äquivalente Menge harnstoff berechnet. 100 Theile Platinfalmiak entsprechen 13.45 Theilen harnstoff; 100 Theile metallischen Platins aber entsprechen 30,42 Theilen harnstoff, weil man bei einem Atom harnstoff zwei Utome Platin erhält.

Es werden in einem Kolbchen 6 bis 8 Grammen Sarn abgewogen, dazu ungefahr 4 bis 6 Grammen oder die Sälfte des Harnvolumens concentrirter Schwefelsaure gemischt und das Gemisch im Sandbade im mäßigen Rochen erhalten, mit der bekannten Borsicht, daß dabei Nichts aus dem Kolbchen gesprist werde. Bei einer gewissen Soncentration wird die Flüssgeit schwarz, die Temperatur steigt immer hoher, bis ungefahr bei 200 ° C. ein kleinblassiges Ausbrausen erfolgt, dessen Aushören die beendigte Zersehung des Harnstoffs anzeigt. Diel höher als die zum angegebenen Punkt soll die Temperatur nicht steigen, weil sonft das gebildete schwefelsaure Ammoniak selbst wieder zersest werden konnte.

Die fcmarge Daffe wird bann wieber mit Baffer verbunnt, Altrirt und bas Kiltrum noch mit ber nothigen Menge Bagers nachgewaschen. Ran erhalt fo eine helle, weingelbe Fluffigkeit, die im Bafferbade fo weit einec. Dampft wird, bis fast alles Baffer verdunftet ift. Darauf gieft man auf ben bidfluffigen Rudftand einige Tropfen Galgfaure, eine binreichende Menge Matinchlorid, endlich ein Gemisch von 4 Theilen Alfohol und 1 Theil Mether und mifcht alles aut burdeinander. Rach einigen Stunden wird ber entfandene Nieberichlag auf einem gewogenen Riltrum gesammelt, mit ather. haltigem Altohol ausgewaschen, getrodnet und gewogen, ober, was noch beffer ift, burche Stuhen in metallifches Platin verwandelt, welches lettere man. bevor man fein Gewicht bestimmt, querft mit warmer verdunnter Salifaure. bann mit marmem Baffer auswaschen, endlich noch einmal gluben muß, um es gang rein gu befommen. In biefem galle ift es, wie Being gefunden hat, nicht einmal nothwendig, den Ruchtand nach der Ginwirfung ber Comefelfaure auf den Sarn por dem Bufat ber Platiniofung an perbunnen und zu filtriren, sondern man tann fogleich die Fallung burch Die tinchlorid und atherhaltigen Alfohol vornehmen, indem die beim Platimieberschlage befindlichen Stoffe, die burch jene vorhergehende Filtration abgefcieden worden maren, beim Gluben entweder vollstandig verbrennen, ster boch die geringe Menge Afche, welche fie bilben tonnten, burch bas nachberige Auswaschen bes Platins mit Salzfäure entfernt wird. Damit tein Platin mechanisch fortgeriffen werde, glüht man ben im Filtrum befindlichen Platinniederschlag anfange im bedeckten Tiegel nur gelinde und bann eift ftarter im offenen Tiegel.

Da aber selbst der frische harn schon Ammoniaklalze und außerdem auch Kalisalze enthalt, so ist ce nothwendig, durch einen besonderen Bersuch die Menge Platinniederschlages zu bestimmen, welche diese Ammoniake und Kalisalze allein geben und diese Wenge dann von der kei der vorhergehenden Operation erhaltenen Quantität abzuziehen, um die bloß dem harnftoff entsprechende Wenge genauer schähen zu können.

Man vermischt zu diesem 3wede einige (15 bis 20) Grammen harns mit Platinchlorid, dem dreifachen Bolumen absoluten Alfohols und dem einfachen Bolumen Acther, sammelt den gebildeten Platinniederschlag nach 8 bis 10 Stunden auf einem Filtrum und bestimmt die darin vorhandene Renge metallischen Platins, nachdem man ihn ebenfalls mit atherhaltigem Alfohol ausgewaschen, getrocknet, geglüht und das Geglühte mit verdunnter beißer Salzsaure ausgezogen, endlich wiederum geglüht hat. Die Differenz der auf 100 Theile harn berechneten, nach den beiden Bersuchen gefundenen Platin-

mengen gibt diejenige Menge Blatin an, welche der in 100 Theilen Sarn enthaltenen Quantitat Sarnftoff entfpricht.

Auf eine einfache Weise läßt sich zugleich die Quantität des Ammoniaks und des Kalis gesondert im Harn bestimmen. Man braucht nur die salzsaure Klüssigkeit, welche durchs Auswaschen des geglühten letteren Platinniederschlages mit Salzsaure erhalten worden ist und welche alles Kali als Shlorkalium enthält, einzudampfen, mit Platinchlorid und Alkohol zu fällen, und das im Niederschlage enthaltene Platin auf die oben angegebene Weise zu bestimmen. Aus dieser Menge Platin läßt sich unmittetbar die des Kalis berechnen, und aus der Differenz derselben und derzenigen Quantität, welche dem in Harn enthaltenen Kali und Ammoniak entspricht, kann die Menge des letzteren durch Rechnung gefunden werden.

Uebrigens hat de Bry ein bequemes Mittel zur directen Bestimmung der Wenge des im harn enthaltenen Ammoniaks angegeben. Wird nämlich frisch gelassener harn mit einer Auflösung von doppelt kohlensaurem Natron versetzt, siltrirt und dann mit einer Auflösung von schwefelsaurer Magnesia vermischt, so bildet sich nach einigen Minuten der bekannte, aus kleinen Kryställchen bestehnde Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniak. Magnesia, welcher durche Glüben bekanntlich in zweidassische phosphorsaure Magnesia verwandelt wird, aus dessen Menge jene des Ammoniaks leicht berechnet werden kann; da ein Aequivalent desselben einem Aequivalente Ammoniaks entspricht, so entsprechen 100 Theile des geglühten Niederschlages 15,12 Theilen Ammoniaks.

Außer dem Ammoniak und Kali sind aber andere Stoffe im Harn enthalten, welche die Genauigkeit der oben mitgetheilten Harnstoffbestimmung
badurch etwas beeinträchtigen, daß sie bei der Einwirkung der concentrirten
beißen Schwefelsaure auch Ammoniak bilden. Namentlich sind dieß die
Harnsaure, die Extraktivstoffe und das Kreatin, allein die Menge dieser Stoffe
ist im Berhältniß zu jener des Harnstoffes so gering, mithin die Menge des
darans gebildeten Ammoniaks und die badurch bewirkte Bermehrung des
Platinniederschlages verhältnismäßig so unbedeutend, daß diese Fehlerquelle
keinen merklichen Einfluß auf die Genauigkeit der Methode auszuüben vermag. Diese ohnehm schon geringe Fehlerquelle kann aber noch dadurch verkleinert werden, daß man aus dem Harn vor dem Jusat der Schwefelsaure
die Harnsaure auf die weiter oben beschriebene Weise mittelst Salzsaure
entsernt. Größer ware der Fehler, wenn der Harn, wie dieß manchmal
der Fall ist, eine ziemlich große Menge Abumins, eines albuminartigen
Etoffes oder Blutes enthielte, weil durch die Einwirkung beißer concentrir-

ter Somefelfaure auf diefe Stoffe ebenfalls Ammonial getilbet wirb. Mein ticfer Rebler tann febr leicht burch vorherige Entfernung genannter Ent-Rangen aus bem barn vermieben werben. Gie werten meiftens ichen burd Heres Aufteden aus tem barn im coagulirten Buftande ausgefchieden, aber ba bice bed nicht immer rellfommen gelingt und ba gur Ausscheibung auch Reine Galreterfaure genommen werden barf, weil biefe leicht falpetrige Caure bilben fennte, welche ten harnftoff unter Entwidlung von Stidftof gerfeten murte, fe bat heing vorgeschlagen, bie Abideitung mittelft Quedfiberdlerite ju bewertstelligen. Die jur harnftefteftimmung abgewogene Renge bes albuminhaltigen harns wird mit einer Auflofung von Quedfilberalorib vermiicht und die Bluffigfeit in einer geraumigen Schale jum Auftochen co bracht, worauf man bie flare Aluffigfeit auf ein Fultrum gieft, ben gufanmenarballten Micherichlag etwas gerreibt und mit Baffer auswafcht. Radbem bieg rollftandig erreicht ift, wird burd bie filtrirte Gluffigfeit ein lame famer Strem von Schwefelmafferitoffgas geleitet, um baraus bas aufgeloste Quedfilber zu entfernen. Die Fluffigteit wird bann wieber filtrirt und fammt ber Baichfluffigfeit gur Bestimmung des harnftoffes benüst. Diefe Abicheibung bes Quedfilbers tann aber auch unterbleiben, wenn man fich , ror ben beim Erhigen mit Schwefelfaure ohne 3meifel mit entweichenben Dampfen von Quedfilberchlorid icust, benn bei bem weiteren Berfolge ber Operation ift feine Anwesenbeit obne Nachtbeil.

Gine andere gewegene Portion des harns wird ebenso wie die erfte mit Quedfilberchlorid gefallt, filtrirt, der Niederschlag mit Alfobol ausgewasten und bas Tiltrat mit Platinchlorid und Aether versetzt um daraus auf die oben beschriebene Weise die dem im harn entbaltenen Ammoniat und Kali aquivalente Menge Platinniederschlages zu erhalten.

In neuester Zeit hat Bunfen (Ann. d. Sbem. u. Pharm. LXV, 375) bie Eigenschaft des Harnstoffes, beim Erbisen seiner wasserigen Auflösung in einem hermetisch verschlossenen Befasse über 100° E. in kohlenfaures Ammeniak verwandelt zu werden. zum Ausgangspunkt bei der quantitativen Bestimmung des Harnstoffes gewählt. Er last nämlich dem Harn eine ammeniakalische Chlorbarvumlosung hinzumischen, und eine bestimmte Renge der vom entstandenen Niederschlag absilterirten Flussgeitt auf 220°—240° C. bei welchen Temperaturgraden die Verwandlung am besten erfolgt, in einer starken zugeschmolzenen Gladrobre erbisen, um durch Zersepung des gehildeten kohlensauren Ammeniaks einen Niederschlag von kohlensaurem Barvt zu erbalten, der dem zu bestimmenden Harnstoffgehalte äquivalent ift. Der specielle Gang dieses sinnreichen Berfahrens ist felgender:

mengen gibt diejenige Menge Blatin an, welche der in 100 Theilen harn inthaltenen Quantität harnstoff entspricht.

Auf eine einfache Weise läst sich zugleich die Quantität des Ammontals und des Ralis gesondert im harn bestimmen. Man braucht nur die salzsaure Flüssigkeit, welche durchs Auswaschen des geglühten letteren Platinniederschlages mit Salzsaure erhalten worden ist und welche alles Rali als Shlorkalium enthält, einzudampfen, mit Platinchlorid und Alkohol zu fällen, und das im Niederschlage enthaltene Platin auf die oden angegebene Beise zu bestimmen. Aus dieser Menge Platin läst sich unmittelbar die des Kalis berechnen, und aus der Differenz derselben und derzenigen Quantität, welche dem in harn enthaltenen Kali und Ammoniak entspricht, kann die Menge des letteren durch Rechnung gefunden werden.

Uebrigens hat de Bry ein bequemes Mittel zur bircten Bestimmung der Menge des im harn enthaltenen Ammonials angegeben. Wird nämlich frisch gelassener harn mit einer Auflösung von doppelt tohlensaurem Natron versett, siltrirt und dann mit einer Auflösung von schwefelsaurer Ragnesia vermischt, so bildet sich nach einigen Minuten der bekannte, aus kleinen Kryställchen bestehende Niederschlag von phosphorsaurer Ammonial. Ragnesia, welcher durchs Glüben bekanntlich in zweidalische phosphorsaure Ragnesia verwandelt wird, aus dessen Menge jene des Ammonials leicht berechnet werden tann; da ein Acquivalent desselben einem Acquivalente Ammonials entspricht, so entsprechen 100 Theile des geglühten Niederschlages 15,12 Theilen Ammonials.

Außer dem Ammonial und Rali find aber andere Stoffe im Barn enthalten, melde die Benauigkeit ber oben mitgetheilten Barnftoffbestimmung baburd etwas beeinträchtigen, daß fie bei der Ginwirkung der concentrirten Beigen Schwefelfaure auch Ammoniat bilben. Ramentlich find dies die Sarnfaure, Die Extraftivftoffe und das Rreatin, allein die Menge diefer Stoffe ift im Berfältniß ju jener des Sarnftoffes fo gering, mithin die Menge bes daraus gebilbeten Ammoniats und die badurch bewirtte Bermehrung bes Platinniederschlages verhältnismäßig so unbedeutend, daß diese Rehlerquelle teinen mertlichen Ginflug auf die Benauigteit der Methode auszuüben vermag. Diefe ohnehin ichon geringe Fehlerquelle tann aber noch baburch verfleinert werben, daß man aus dem harn vor dem Bufat der Schwefelfaure die harnfaure auf die weiter oben befchriebene Beife mittelft Galgfaure entfernt. Größer mare ber gehler, wenn ber Sarn, wie bieg mandmel der gall ift, eine ziemlich große Menge Abumins, eines albuminartigen Stoffee ober Blutes enthielte, weil durch die Ginwirkung heißer concentrir-

ter Comefelfaure auf Diefe Ctoffe ebenfalls Ammemiat gebilbet biefer Bebler tann febr leidt burd perberige Entfernung gena fangen aus bem Sarn vermieben werben. Gie werben meiftens f bloges Auftoden aus bem barn im coagufirten Buftambe ausgefdie ba bieg boch nicht immer rollfommen gefingt und ba jur Inefidei Peine Calpeterfoure genommen merten barf, meil biefe leicht falpete bilten fonnte, melde ten Sarnfteff unter Entmid une son Stiffen murbe, fo bat Being vorgefdlagen, bie Abideitung mittele D dlorite ju bemertitelligen. Die jur harnftoffbestimmung abormoer bes albuminhaltigen Sarns wird mit einer Auflofung von Dordfi vermiicht und bie Bluffigfeit in einer geraumigen Edale gum Auf bracht, worauf man bie flare Bluffigfeit auf ein Giltrum eieft, b mengeballten Micherichlag etwas gerreibt und mit Baffer ausmafd bem bieg rollftandig erreicht ift, mird burd bie filtrirte Atufffateit famer Strom con Edmefelmafferitoffgas geleitet, um baraus bas Quedfilber gu entfernen. Die Bluffigfeit mirb bann wieber fil fammt ber Baidfluffigfeit gur Bestimmung bes Sarnfloffes benut Abideibung bes Quedfilbers fann aber auch unterbleiben, wenn por den beim Erbigen mit Edmefelfaure ohne 3meifel mit entm Dampfen von Quedulberdlerid icust, benn bei bem weiteren Ber Operation ift feine Unmefenbeit obne Rachtheil.

Fehler, namlich burch die Löslichkeit einer geringen Menge toblenfauren Barnte in reinem und falmiathaltigem Baffer theilweife aufgehoben wird.

Die Shemiker, welche bei ben harn Analysen eine möglichst genaue quantitative Bestimmung bes harnstoffes beabsichtigen, haben, da die Ungenauigkeit der früheren Methode, den harnstoff als oralfauren oder salpetersauren harnstoff zu bestimmen, erwiesen ist, vor der hand nur die Bahl zwischen der oben mitgetheilten Methode von heinz und Ragsty und der zulest von Bunsen ausgemittelten. Bielleicht gelingt es, mit Beibehaltung desselben Principes, worauf die neueren Methoden gegründet sind; ein Berfahren auszusinden, welches, ebenso genau als diese, vor ihnen den Borzug leichterer und schnellerer Ausführbarkeit haben wurde.

Um die Quantitat der im Sarne vorhandenen fogenannten feuerbeftan. Digen Bestandtheile auszumitteln, fann man ben Rudftand benugen, ber burd Berdampfung einer bestimmten Menge Sarns erhalten murbe und bereits jur Musmittlung bes Berhaltniffes ber Menge des Baffers jur Befammimenge ber firen Stoffe gebient hat. Dan hat biefen 3med baburch erreichen ju tonnen geglaubt, daß man den Berdampfungerucftand im Schalchen ober Tiegel fo lange glubte, bis er vollfommen eingeafchert mar. Das Gewicht ber gurudgebliebenen Afche murbe für übereinstimmend mit bem Gefammtgewichte ber feuerbeständigen Bestandtheile bes Sarns gehalten. Muein dieß ift, abgeschen bavon, daß bas vollständige Ginafdern nur langfam und ichwierig von Statten geht, nicht gang richtig. Die erzeugte Sarntoble, an und fur fich nicht leicht verbrennlich, wird von ben fcmelgenden Calgen eingehüllt und vor dem Butritt der Luft geschütt, fo bag ihre vollfommene Berbrennung nur mit Gulfe lange andauernder und fehr gefteigerter Glubbibe gefchehen fann. Dabei aber verflüchtiget fich etwas Rochfaly, auch findet eine theilweife Berfetjung ber Galge ftatt, indem barans Chlor und Schwefelfaure verflüchtiget und die Phosphate durch Bindung des Alfalie Des zerfesten Rochfalges und ichmefelfauren Alfalis in phosphorfaure Calge mit brei Atomen firer Bafis verwandelt werden. Enthalt der Sarn, wie es bieweilen der gall gu fenn fcheint, faures phosphorfaures Matron, fo fann fich baraus burch Ginwirkung ber glubenden Roble fogar Phosphor verflüchtigen. Wie übrigens auch die Berfetung der Sarnfalge mabrend bes ftarten Glubens fenn moge, fo viel ift gewiß, baf bas Gewicht ber babei jurudbleibenden Afche immer weniger betragt als jenes ber im Sarne vorhandenen feuerbestandigen Bestandtheile und bag bemnach bas baburch erlangte Resultat nicht gang genau ift.

Bredmäßiger ift es, ben harnrudftand, anftatt ihn fogleich völlig eingu-

afdern, merft nur turge Beit im bebedten Tiegel fomach ju gluben, bann die bereits auflosbaren Salze aus ber fohligen Raffe ausungieben und ende lich lettere erft bei gesteigerter Glubbite vollommen zu verbrennen. Da Die Barnafche in der Regel teine toblenfauren Calge und überhampt feine burd Califaure gerfenbaren Berbindungen enthalt, fo tann man gum Jusgieben ber tobligen Maffe meiftens fogleich ber verdunnten Calgfaure fic bedienen. Ran digerirt damit jene toblige Raffe, filtrirt ab, mafcht biefe mit beigem Baffer aus, trodnet und verbrennt fie, mas, wie D. Rofe acfunden bat, baburch febr erleichtert wird. bag man auf die glubende Reble burd ein Robr, welches durch ein am Dedel bes Tiegels angebrachtes Loc geftedt ift, Cauerfteffgas ftremen laft. Die fo erhaltene Miche wird m ber falgfauren Gluffigfeit bingugefugt und damit gur Eredne gebracht, im bebedten Tiegel fcwach gegluht und gewogen. Die Renge des Ruciftandes gitt nach den Beobachtungen von Being birect die Menge ber im Barn enthal. tenen feuerbeständigen Bestandtbeile an, von welchen die einzelnen bann leicht nach den bekannten analytischen Methoden quantitatio bestimmt werben tönnen.

Aber nicht minder wichtig, als die quantitative Bestimmung der wefentlicheren harnbestandtheile, ift die Erkennung von Stoffen, die bei manden Krantheiten die Eigenschaften des harns oft auffallend verändern und beren Machweisung dem Arzte gur bessern Erkennung der Krankbeit manchmal dient. Bon diesen Stoffen ift schon weiter oben beim pathologischen harn (4602) die Rede gewesen; hier wollen wir bloß Einiges als Ergänzung hinzufugen.

Besondere Beachtung verdienen die im harne von Kranten fich bid benden Gedimente. Normaler harn sett zwar auch ein Gediment von harnblasenschleim ab, allein dasselbe ift so gering, bag man es erft nach längerem Stehen des harns in tiesem in Form einer leichten Bolle soweben sieht. Aber bei gewissen Leiden der harnwege, wie 3. B. beim Blasentatarth, tann die Menge bes mit dem harn ausgeschiedenen Schleimes auffallend vermehrt seyn; in diesem Jalle wird zugleich die Natur bes Schleimes sehen berachtet und wahrend man im Schleimwolkten des normalen harns unter dem Mitrostope nur Epithesiumzellen in der Form von Scharechen ohne Schleimkorperchen beobachtet, treten tann neben den Gritbesiedschuppen in großer Menge die rundlichen granulurten Schleimkorperchen auf.

Bei einigen Rrantheiten ber harnwege wird Giter, gewöhnlich mit mehr ober weniger Schlein gemengt, mit bem Urin entleert und in biefem galle enthält bas gelblich: ober grunlich weiße Gediment mehr ober weniger gre

nulirte Eiterkörperchen, welche aber mit hulfe des Mikrostopes von den Schleimkorperchen nicht unterschieden werden können, weit sie mit diesen in der Form so sehr übereinstimmen, daß sie damit sogar identisch zu sewn scheinen. Da aber der Eiter eine serose, albuminhaltige Flussigkeit darstellt, worin die Eiterkörperchen schwimmen, so ist auch eiterhaltiger harn albuminhaltig. Findet man daher in der vom Sediment klar abgegossenen Flussigkeit Albumin und im Sediment selbst unter dem Mikroskop die runden granulirten Körperchen, so kann man mit Wahrscheinlichkeit auf die Begenwart des Siters im harne schließen.

Was die Erkennung von Blut und Sperma und ber baburch gebilbeten Sedimente im Sarn betrifft, so ift zu dem, was bereits weiter oben darüber gesagt worden ift, nichts mehr hinzuzufügen. Andere organistrte Stoffe, wie Fermentfügelchen, Pilze, Confervenfaden, Bibrionen ze. kommen viel feltener als die vorhin erwähnten im Sarne vor und lassen fich dann wegen ihrer charafteristischen Jorm leicht mittelst des Mikroskopes erkennen.

Gedimente von unlöslichen Dhosphaten, von phosphorfaurem Rafe und phosphorfaurer Ummoniat. Dagnefia bilden fich im Sarn, wenn in Diefem aus irgend einer Urfache Sarnftoff gerfest und in Fohlenfaures Ummonia? vermandelt wird, wodurch bann die Caure und fauren Galge bes Sarns theilweife ober gang gefattiget und in demfetben Daage die erwahnten Phos. phate als unlöslich ausgeschieden werben. Gin fo beschaffener barn ift gewohnlich blag, faum fauer, meiftens neutral, bieweilen wegen bes vorhanbenen Poblenfauren Ammoniale fogar alfalifch, und die barin vorfommenben Cedimente find weiß oder etwas gelblich. Befteht bas Gediment gang oder größtentheils aus phosphorfauren Erden, bann lost es fich in verdunnten Sauren leicht gang ober fast gang auf, aus welcher Muflofung Die Phosphate wieber burd Ammoniat pracipitirt werben. Das aus phosphorfaurem Raft beitebende Cediment erfcheint unter bem Difrostop als amorphes, bas Licht ftart brechendes Pniver, jenes von phosphorfaurer Ammoniat. Magnefia hingegen als fehr ausgebildete, icone rhombifche Arpftalle, beren gorm fo darafteriftifch ift, daß man baburch Diefes Gebiment auf ben erften Augenblick felbft bann erkennen fann, wenn es auch febr vereinzelnt unter einer großen Menge eines anderen Cedimentes vorfommt.

Aus oralfaurem Kalt gebildete Gedimente treten im harn öfter auf, als man einige Beit lang geglaubt hat. Ein derartiges Gediment ift ebene falls febr leicht unter bem Mitrostop zu erfennen; es besteht aus fehr netten, glanzenden, volltommen regelmaßigen Quadratoftaebern. Chemisch laft fich ein folches Gediment von den aus Phosphaten bestehenden durch

afdern, guerft nur turge Beit im bebedten Tiegel ichmach ju gluben, bann die bereits auflosbaren Galge aus ber fohligen Daffe auszugieben und enblich lettere erft bei gesteigerter Glubbige vollfommen gu verbrennen. Da Die Barnafche in der Regel feine toblenfauren Galge und überhaupt feine burd Calgfaure gerfesbaren Berbindungen enthalt, fo fann man gum Musgieben ber tobligen Daffe meiftens fogleich ber verdunnten Galgfaure fic bedienen. Man digerirt damit jene fohlige Maffe, filtrirt ab, mafcht biefe mit beißem Baffer aus, trodnet und verbrennt fie, mas, wie S. Rofe acfunden bat, baburch febr erleichtert wird, bag man auf Die glubende Reble burd ein Robr, welches durch ein am Dedel bes Tiegels angebrachtes Lod geftedt ift, Cauerftoffgas ftromen lagt. Die fo erhaltene Ufche wird zu ber falglauren Muffigfeit bingugefugt und bamit gur Erodne gebracht, im bededten Tiegel ichmach gegluht und gewogen. Die Menge bes Rudftandes gibt nach ben Beebachtungen von Being birect die Menge ber im Barn enthals tenen feuerbestandigen Bestandtheile an, von welchen die einzelnen bann leicht nach den befannten analytischen Methoden quantitativ bestimmt merben fonnen.

Aber nicht minder wichtig, als die quantitative Bestimmung der wesentlicheren harnbestandtheile, ist die Erkennung von Stoffen, die bei manden Krankheiten die Eigenschaften des harns oft auffallend verandern und deren Machweisung dem Arzte zur bessern Erkennung der Krankheit manchmal dient. Bon diesen Stoffen ift schon weiter oben beim pathologischen harn (4602) die Rede gewesen; hier wollen wir bloß Einiges als Ergänzung hinzufügen.

Besondere Beachtung verdienen die im Sarne von Kranken sich bilbenden Sedimente. Normaler Sarn seit zwar auch ein Sediment von
Sarnblasenschleim ab, allein dasselbe ift so gering, das man es erft nach
längerem Stehen des Sarns in diesem in Form einer leichten Wolke saweben sieht. Aber bei gewissen Leiden der Harnwege, wie z. B. beim Blasenkatarrh, kann die Menge des mit dem Sarn ausgeschiedenen Schleimes auffallend vermehrt seyn; in diesem Falle wird zugleich die Natur des Schleimes selbst verändert und während man im Schleimwölken des normalen
Harns unter dem Mikroskope nur Spitheliumzellen in der Form von Schüppchen ohne Schleimkörperchen beobachtet, treten dann neben den Epithelienschüppschen in großer Wenge die rundlichen granulirten Schleimkörperchen auf.

Bei einigen Krantheiten ber harnwege wird Giter, gewohnlich mit mehr ober weniger Schleim gemengt, mit bem Urin entleert und in Diefem Jalle enthalt bas gelblich: ober grunlich weiße Gebiment mehr ober weniger granulirte Eiterkörperchen, welche aber mit hulfe des Mikrostopes von den Schleimkorperchen nicht unterschieden werden können, weil sie mit diesen in der Form so sehr übereinstimmen, daß sie damit sogar identisch zu sewn scheinen. Da aber der Siter eine serose, albuminhaltige Flüssigkeit darstellt, worin die Siterkörperchen schwimmen, so ist auch eiterhaltiger Sarn albuminhaltig. Findet man daher in der vom Sediment klar abgegossenen Flüssigekeit Albumin und im Sediment selbst unter dem Mikroskop die runden granulirten Körperchen, so kann man mit Wahrscheinlichkeit auf die Gegenwart des Siters im Harne schließen.

Was die Erkennung von Blut und Sperma und der baburch gebisdeten Sedimente im Sarn betrifft, so ist zu dem, was bereits weiter oben darüber gesagt worden ift, nichts mehr hinzuzufügen. Andere organistrte Stoffe, wie Fermentfügelchen, Pilze, Confervenfaden, Bibrionen ze. kommen viel seltener als die vorhin erwähnten im Sarne vor und laffen fich dann wegen ihrer charakteristischen Form leicht mittelft des Mikroskopes erkennen.

Gedimente von unlostichen Phosphaten, von phosphorfaurem Raft und phosphorfaurer Ummoniat. Dagnefia bilden fich im Sarn, wenn in Diefem aus irgend einer Urfache Sarnftoff zerfest und in toblenfaures Ammonia? permandelt wird, wodurch bann bie Caure und fauren Galge bes Sarns theilweife ober gang gefattiget und in bemfelben Daage die erwähnten Dhos. phate ale unloslich ausgeschieden werben. Gin fo beschaffener Sarn ift gewohnlich blag, faum fauer, meiftens neutral, bisweilen megen bes porbanbenen Poblenfauren Ammoniale fogar alfalifch, und die barin vorfommenden Cedimente find weiß oder etwas gelblich. Befteht bas Gediment gan; oder größtentheils aus phosphorfauren Erden, bann lost es fich in verdunnten Sauren leicht gang ober fast gang auf, aus welcher Muflofung die Phosphate wieder burd Ammonial pracipitirt werden. Das aus phosphorfaurem Ralt beitebende Cebiment erideint unter bem Difrostop als amorphes, bas Licht ftart brechenbes Univer, jenes von phosphorjaurer Ammoniat. Magnefia bingegen als febr ausgebildete, icone rhombifche Rroftalle, beren Form fo charafteriftifch ift, daß man baburch Diefes Gediment auf ben erften Mugenblid felbft bann erkennen fann, wenn es auch fehr vereinzelnt unter einer großen Menge eines anderen Cedimentes vorfommt.

Aus oralfaurem Kalt gebildete Gedimente treten im harn öfter auf, als man einige Beit lang geglaubt hat. Ein berartiges Gediment ift ebene falls fehr leicht unter bem Mitrostop zu erkennen; es besteht aus sehr netten, glanzenden, vollfommen regelmäßigen Quadratobiacdern. Shemisch laft fich ein folches Gediment von den aus Phosphaten bestehenden durch

Bon den im Kranten harne aufgelösten, nicht normalen Bestandielen Pommt keiner so häusig vor als das Albumin, weshalb man den klaren oder durch Filtriren geklarten harn immer zunächst auf diesen Stoff zu prüfen hat. Durchs Auftochen des harns läst sich darin die Segenwart des Albumins in den meisten Fällen erkennen, aber nicht immer. Es kommt nämlich bisweilen im harn ein albuminartiger Stoff vor, der beim Rochen der Flüssigtsteit allein nicht coagulirt, sondern erst auf Jusas einiger Tropfen Säure, am besten verdünnter Salpetersaure, ausgeschieden wird. Manchmal entsteht sogar durchs bloße Erhisen dis zum Kochen eine Trübung und zulung, die man leicht für Albumin halten könnte, die aber wirklich nichts oder fast nichts davon enthält, sondern ganz oder größtentheits aus untestich gewordenen Phosphaten besteht, die auf Jusas einiger Tropfen Säure soft augenblicklich wieder verschwinden. Jur besseren Erkennung des Albumins ist daher die gleichzeitige Anwendung der hise und der verdünnten Salpetersaure anzurathen.

Wegen des so häusigen Bortommens des Albumins im harne bei verschiedenen Krantheiten kann man aus der Segenwart dieses Stoffes akin keinen sicheren Schluß auf die Natur der Krantheit ziehen. Besonders fint es die mit Bassersucht endigenden Krantheiten und die unter dem Ramm Bright's de Krantheit bekannte Nierendegeneration, dei welchen mit dem harn eine große Wenge Albumin ausgeschieden wird. Bei der Bright's schen Krantheit enthalt der harn außer dem Albumin gewöhnlich das durch das Mitrostop erkennbare schlauchartig geformte Epithelium der Bestinischen Röhren der Nieren, serner Pflasterepühelium, Albuminvilze, Schleims oder Eiters und Fettkügelchen, bisweilen auch harnsaurerryställichen, Körnchen von harnsauren Salzen und Krystalle von phosphorsaurer Ammonials Ragnesia.

Bur Entbedung ber Salle im harn und anderen Flussgeiten kumte man bis vor turger Zeit tein anderes Reagens als die Calpetersaure, weiche, indem sie auf einen Farbstoff der Galle, das Cholepprehin, wirkt, durakteristische Farbenveränderungen ins Grüne, Blaue, Biolette und Rothe hervordringt. Nicht immer ist aber da, wo Galle oder deren Hauptbestandtheil, das gallensaure Natron, vorkommt, auch jener Fardstoff zugegen. Der harn enthält öfter Galle, besonders bei der Lungenentzundung, wo wegen gehinderter Respiration die Salle im Organismus nicht vollstandig verwandelt werden kann und zum Theil unzersetzt mit dem harn ansgeschieden wird, ohne daß jener Fardstoff, der mit den Fäces entleert zu werden schen, vorhanden ware. Es ist demnach klar, daß ein Reagens, welches nur einen unwesentlichen Bestandtheil und nicht den Hauptsoff der Galle nachzunglen

im Stande ift, jur Auffuchung diese Secretes auch nur einen sehr beschränkten Werth hat. Pettenkofer ift es in neuester Zeit gelungen, ein Verfahren aufzusinden, den Hauptbestandtheil der Galle selbst da noch mit großer Bestimmtheit nachzuweisen, wo derselbe, wie im Harn, nur in geringer Wenge zugegen ist. Dieses Verfahren gründet sich auf die Eigenschaft des gallensauren Natrons oder der Gallensaure, bei gleichzeitiger Gegenwart von Zuder durch concentrirte Schwefelsaure prächtig violettroth gefärbt zu werden. Sest man zu einer in einem Probirröhrchen besindlichen Flüssigseit, die Galle, mithin Gallensaure oder Bilin enthält, bis zu 3 des Wolumens tropsenweise concentrirte Schwefelsaure und hierauf 2 bis 5 Tropsen Zuderlösung, die auf 1 Theil Zuders 4 bis 5 Theile Wassers enthält, so nimmt die Flüssigseit deim Umschütteln, je nach der Menge der vorhandenen Galle, eine mehr oder minder tiese violettrothe Färbung an.

Um die Galle im Sarn zu entdecken, ift es am besten, den Sarn abzudampfen, den Rückstand mit Alkohol auszuziehen und diesen weingeistigen Auszug fast zur Trockne und so im halbweichen Zustande auf ein Uhrglad zu bringen. Man sest der erkalteten Probe Schwefelsaure und, am besten mittelst eines Gladstades, sehr wenig Zuckerlösung zu, so daß sich bas Ganze nur sehr wenig erwärmen kann, und läst einige Minuten lang ruhig stehen. Wenn selbst nur eine Spur von Galle vorhanden ist, so wird sich die erwähnte Farbung einstellen. Sind noch andere gefärbte Substanzen dabei, so kann man zur besseren Beobachtung die Flüssigkeit nach der Reaction in ein Probirgläschen schütten, um sie beim durchfallenden Lichte zu betrachten, was sedoch bei der Intensität der violettrothen Farbung selten nothwendig sepn dürfte.

Weil Zuder in Bereinigung mit Schwefelsaure ein so ausgezeichnetes Reagens auf Galle ift, so kann man auch umgekehrt die lettere mit großem Bortheile zur Entdedung des Zuders benützen. Bermuthet man im Harne Zuder, so braucht man nur eine mässerige Lösung von eingedickter Rindsgalle oder von gallensaurem Natron allmählig mit concentrirter Schwefelsaure zu vermischen, dis sich der anfangs entstandene Niederschlag wieder gesött hat, und sodann etwas von dem zu untersuchenden Harn hinzugugießen, worauf bei Segenwart von Zuder die Flussüskeit schnell eine violettrothe Kärbung annimmt. Da die Nenge des Zuders zu seiner Nachweisung nur sehr gering zu sehn braucht, so wird es in den wenigsten Källen nöthig seyn, den harn zu diesem Zwecke durch Abdampfung zu concentriren.

Bir halten die Pettenfofer'iche Probe gur Entbedung des Buders im Barne um fo zwedmäßiger, ba, wie Fonberg beobachtet hat, im guder-

haltigen Barn felbst nach Busah von hefe nicht immer die weingeiftige Sahrung, die man bisher für ein sicheres Mittel zur Erkennung bes Juders im harn angesehen hat, beobachtet werben kann, indem bisweilen anstatt dieser Art Gahrung die Buttersaure-Gahrung sich einstellt und dann ein so gegohrener harn bei der Destillation keinen Weingeift liefert.

Es ist überhaupt nühlich, zur Auffindung des Zuders im harn fich mehrerer Methoden zu bedienen, was leicht geschehen kann, weil diese Methoden nicht schwer mit kleinen Mengen harns auszusühren find und zu einer solchen Untersuchung immer eine hinreichende Renge Flussgeeit verwendet werden kann.

Wir haben im 6. Bande G. 264 dieses Wertes gesagt, daß wenn man zu einer Ausschung von Traubenzuder ober Harnruhrzuder Ralisauge und dann so lange eine Ausschung von schwefelsaurem Aupseroryd sest, als das ausgeschiedene Rupferoryd sest, als das ausgeschiedene Rupferorydhydrat sich wieder aussicht, schon in der Kalte und noch leichter in der Warme ein rothbrauner Nicderschlag von Aupserorydul gebildet wird. Da diese sogenannte Trommer'sche Probe sehr empfindlich ift, so kann sie auch bisweilen zur Entdeckung des Zuckers im Harne oder in einem weingeisigen Auszug desselben nüglich seyn.

Es ift ferner bekannt, daß Zuderfösungen durch längere Einwirtung von verdünnten Säuren in der Sige allmählig unter Bildung humusartiger Stoffe schwarzbraun gefarbt werden. Auch dieses Berhalten ift zur Nach weisung des Zuders im Harne empfohlen worden, allein wir glauben nicht daß diese und andere Zuderproben, wenn sie bloß allein und nicht in Gemeinschaft mit anderen angewendet werden, den Zuder mit Gewisheit in einer Flüssigfeit nachweisen können, die auch noch andere, durch solche Einwirkungen mehr ober weniger veränderliche Stoffe enthält.

Seitdem Liebig beobachtet hat, daß der menschliche harn immer eine Kleine Menge hippursaure enthält, hat die Nachweisung dieser Saure im harne Kranker kein besonderes pathologisches Interesse mehr. Selbst eine auffallende Bermehrung der Menge dieser Saure, wie dieß bei einigen Krankheiten wahrgenommen worden ist, dürfte mehr auf Rechnung der wegen der Krankheit abgeänderten Diat, angeordneter vorherrschender Pflamgennahrung, als auf zene der Krankheit selbst zu schreiben seyn.

Bei manchen Krantheiten, befonders bei folden, wo die Funktionen der Lunge und Leber gestört find, befommt ber Sarn die Sigenschaft, beim Bermiden mit Salzsaure fehr duntel gefarbt zu werden und mit der Sarnsaure em braunes, schwarzliches, auch indigblaues Gediment von jenen Farbfofen

abzusegen, von welchen weiter oben bie Rebe war. Da ich aber bie namliche Eigenschaft in hohem Grabe auch am Urin einiger relativ fehr gesunder Individuen beobachtet habe, so kann ich ihr ebenfalls teine große Bebeutung mehr für die Pathologie gufchreiben.

# Sarnfteine. Blafenfteine.

#### Calculs urinaires.

4607. Unter den im Urin enthaltenen Stoffen gibt es einige, welche an und für fich in Waffer unlöslich find und fich unter gewissen Umftänden in der Harnblase und sogar in den Nieren abscheiden können.

So scheidet sich die Harnsäure, wenn sie in Folge einer Störung der Ernährungserscheinungen in zu großer Menge secernirt wird, um sich ganz im Harn auflösen zu können, in sester Gestalt aus. Dasselbe ist der Fall mit den phosphorsausen Erden, wenn der Harn den lleberschuß der freien Säure, mit dessen Hülfe sene aufgelöst waren, verloren hat. In ges wissen Fällen gibt die start veränderte Harnsecretion Beranlassung zur zufälligen Bildung unauslöstlicher Produkte, wie zu jener des oralsauren Kalkes, oder seltener zu der des Epstins und Kanthins. Diese verschiedenen Stoffe seben sich bald im pulverigen Zustande ab, ohne Zusammenhang anzunehmen, und werden vom Kranken in der Form von Sand und Gries (gravelles) ausgeschieden, bald häusen sie sich in der Blase an, um die unter dem Namen Blasens oder Harnsteine bekannten Conscretionen zu bilden.

Gewöhnlich ist ber in ber Blase genommene harn mit uns auflöslichen Produkten übersättiget und erwartet nur eine Geslegenheit, um dieselben abzuscheiden. Dringt ein fester Körper in die Blase ein, so wird er bald ber Mittelpunkt eines harnsteines. Dieß ist oft der Fall mit Bruchstüden von Steinen, welche von den Rieren in die Blase fallen, mit Körpern, welche durch die Harnröhre hineinkommen, oder selbst mit solchen, die auf gewaltsame Urt in die Blase gelangen, wie man es bei Kugeln geseben hat. Dieser allgemeine Justand bes Harns erstlärt, wie beinahe alle Harnsteine als Kern einen aus der Riere gekommenen Harnsäure Stein haben. Er macht es auch erkläre

haltigen Barn felbst nach Busah von hefe nicht immer die weingeiftige Sahrung, die man bisher für ein sicheres Mittel jur Erkennung des Juders im harn angesehen hat, beobachtet werden kann, indem bisweilen anstatt dieser Art Gahrung die Buttersaure. Gahrung sich einstellt und dann ein so gegohrener harn bei der Destillation keinen Weingeift liefert.

Es ist überhaupt nüglich, zur Auffindung des Zuders im harn fich mehrerer Methoden zu bedienen, was leicht geschene kann, weil diese Methoden nicht schwer mit kleinen Mengen harns auszusühren find und zu einer solchen Untersuchung immer eine hinreichende Renge Fluffgkeit verwendet werden kann.

Wir haben im 6. Bande S. 264 dieses Werkes gesagt, daß wenn man zu einer Ausschung von Traubenzucker oder Harnruhrzucker Kalisauge und dann so lange eine Ausschung von schwefelsaurem Kupferoryd sest, als das ausgeschiedene Kupferoryd sest, als das ausgeschiedene Kupferorydhydrat sich wieder aussicht, schon in der Kälte und noch leichter in der Wärme ein rothbrauner Niederschlag von Kupferorydul gebildet wird. Da diese sogenannte Trommer'sche Probe sehr empfindlich ist, so kann sie auch bisweilen zur Entdeckung des Zuckers im Harne oder in einem weingeisigen Auszug desselben nüglich seyn.

Es ist ferner bekannt, daß Zuckerlösungen durch langere Einwirtung von verdünnten Sauren in der Sige allmählig unter Bildung humusartiger Stoffe schwarzbraun gefarbt werden. Auch dieses Berhalten ift zur Nachweisung des Zuckers im harne empfohlen worden, allein wir glauben nicht, daß diese und andere Zuckerproben, wenn sie bloß allein und nicht in Gemeinschaft mit anderen angewendet werden, den Zucker mit Gewisheit in einer Flüssigkeit nachweisen können, die auch noch andere, durch solche Einwirkungen mehr ober weniger veränderliche Stoffe enthält.

Seitdem Liebig beobachtet hat, daß der menschliche Sarn immer eine kleine Menge Sippursaure enthalt, hat die Nachweisung dieser Saure im Sarne Kranker kein besonderes pathologisches Interesse mehr. Selbst eine auffallende Bermehrung der Menge dieser Saure, wie dieß bei einigen Krankheiten wahrgenommen worden ist, durfte mehr auf Rechnung der wegen der Krankheit abgeänderten Diat, angeordneter vorhereschender Pflam gennahrung, als auf zene der Krankheit selbst zu schreiben sepn.

Bei manchen Krankheiten, besonders bei solchen, wo die Funktionen der Lunge und Leber gestört find, bekommt der harn die Sigenschaft, beim Bermischen mit Salzsaure sehr dunkel gefarbt zu werden und mit der harnsure ein braunes, schwarzliches, auch indigblaues Gediment von jenen Farbftoffen

abzusehen, von welchen weiter oben die Rede war. Da ich aber die namliche Eigenschaft in bohem Grade auch am Urin einiger relativ fehr gefunder Individuen beobachtet habe, so kann ich ihr ebenfalls keine große Bedeutung mehr fur die Pathologie gufchreiben.

# Sarnfteine. Blafenfteine.

#### Calculs urinaires.

4607. Unter ben im Urin enthaltenen Stoffen gibt es einige, welche an und für fich in Waffer unlöslich find und fich unter gewissen Umftänden in der Harnblase und sogar in den Nieren abscheiden können.

So scheidet sich die Harnsäure, wenn sie in Folge einer Störung der Ernährungserscheinungen in zu großer Menge secernirt wird, um sich ganz im Harn auslösen zu können, in sester Gestalt aus. Dasselbe ist der Fall mit den phosphorsausen Erden, wenn der Harn den Ueberschuß der steien Säure, mit dessen Hülse jene ausgelöst waren, verloren hat. In geswissen Fällen gibt die start veränderte Harnsecretion Beranlassung zur zufälligen Bildung unauslöstlicher Produkte, wie zu jener des oralsauren Kaltes, oder seltener zu der des Enstins und Kanthins. Diese verschiedenen Stoffe setzen sich bald im pulverigen Zustande ab, ohne Zusammenhang anzunehmen, und werden vom Kranken in der Form von Sand und Gries (gravelles) ausgeschieden, bald häusen sie sich in der Blase an, um die unter dem Namen Blasen oder Harnsteine bekannten Concretionen zu bilden.

Gewöhnlich ist der in der Blase genommene harn mit uns auflöslichen Produkten übersättiget und erwartet nur eine Geslegenheit, um dieselben abzuscheiden. Dringt ein fester Körper in die Blase ein, so wird er bald der Mittelpunkt eines harnssteines. Dieß ist oft der Fall mit Bruchstücken von Steinen, welche von den Nieren in die Blase sallen, mit Körpern, welche durch die Harnröhre hineinkommen, oder selbst mit solchen, die auf gewaltsame Urt in die Blase gelangen, wie man es bei Kugeln geseben hat. Dieser allgemeine Zustand des harns ersklärt, wie beinahe alle Harnsteine als Kern einen aus der Niere gekommenen Harnsäure Stein baben. Er macht es auch erkläre

Ho, warum ein einmal angefangener Stein tumer fich ju vergrößern ftrebt.

Die nämliche Erscheinung findet auch bei ben Thieren fatt. Man führe in die Blase eines hundes einen harnstein ein, und er wird sich dort bald mit neuen Schichten bededen.

Die harnsteine haben vom hochsten Alter an die Aufmert samteit ber Aerzte gefesselt; allein die Biffenfchaft verbankt erft ben Arbeiten von Scheele, Wollafton, Fourcrop und Bauquelin, Proust und Marcet die schähbaren Rennt niffe, die sie fie über biese Concremente besitzt.

Die hauptsächlichen Stoffe, die man in den Blasensteinen und im Sand und Gries gefunden hat, find: harnfäure, harusaures Ammoniat, phosphorsaure Ammoniat Magnesia, phosphorsaurer Ralt, tohlensaurer Ralt, tohlensaurer Ralt, tohlensaurer Ralt, Epkin, Kanthin, Rieselerde und Fibrin. Außendem find diese Stoffe oft mit Schleim, Albumin und ahnlichen thierischen Stoffen, die ihnen einiger Maßen zum Kitt dienen, impragnirt.

Die harnsteine erscheinen gewöhnlich in Form tugeliger, etwas acgeplatteter Concretionen. Sind mehrere davon in der Blase vorhanden, so geschieht es gewöhnlich, daß die Berührungsberflächen eben sind und daß der Stein vieledig wird; die jenigen, die sich in den Harnleitern absehen, haben gewöhnlich eine mehr oder minder cylindrische Form. Die Farbe der harvsteine ist verschieden je nach den darin enthaltenen Substanzen; die aus phosphorsauren Erden bestehenden sind fast farblod, während die anderen gran oder gelb, oder sogar mehr eder weniger dunkelbraun gefärbt sind.

Ihre Dberfläche ist balb glatt und polirt, balb ist fie rand und erdig, und läßt sich leicht rigen. Manchmal besitt fie fogar Erhabenheiten und hervorragende Kanten, wie man dies bei den aus oralfaurem Kalt bestehenden Steinen bevbachtet.

Das specifische Gewicht der Harnsteine wechselt von 1,2 bis 1,9. Bisweilen übersteigt ihre Größe nicht diejenige eines Hirsetorns, und in anderen Fällen erreicht sie diejenige eines Eies Man hat schon solche gefunden, welche den ganzen Raum der Blase einnahmen und mehrere Psunde wogen Die Betrachtung ber Tertur ber harnsteine ist sehr wichtig; fie ist bald gleichartig, mehr ober minder dicht, erdig ober trestallinisch; bald zeigt sie concentrische Schickten, die um einen Sentraltern herumgelagert sind. Diese merkwürdige Struktur wird sehr wahrnehmbar, wenn man den Stein mit einer Säge in der Mitte durchschneidet und die Oberfläche von Neuem polirt. Gewöhnlich ist die Zusammensehung der verschiedenen Schickten verschieden, und der Centraltern selbst scheint aus einem zusällig in die Blase gelangten Körper zu bestehen.

4608. harnfäure. Steine. Die aus Barnfaure bes ftebenden Steine find gewöhnlich gelbbraun ober rothbraun ge farbt; febr felten find fie weiß oder ftrobgelb; ibre Dberflache ift jum Theil glatt, jum Theil besteht fie aus abgeriebenen Marzen. 36r Bruch ift wenig troftallinifch; oft ift er fogar Sie find aus concentrifden Schichten gebilbet, Die fich an ihrem Ausfehen ahnlich, die aber in ber Dide verschieden find und ihnen bas allgemeine Unfeben bes Solzes geben. lich besteht ihr Rern aus einem aus ber Niere fommenden Rorn von harnfaure. Gries ober aus einem Studchen Schleim, und um Diefen baben fich allmählig Schichten unreiner Barnfaure, immer mit etwas Schleim, Erbfalgen, barnfauren Berbindungen und harnfarbstoff gemengt, angelagert. Man tann ben garbftoff mittelft Effigfaure, Die ihn auflost, ifoliren. entzieht ben Barnfaurefteinen und ben meiften anderen Blafenfteinen einige Spuren von Rett.

Es ist sehr leicht, die Harnsauresteine zu erkennen; sie sind unlöslich in Wasser und Aether; Wasser löst davon nur eine sehr geringe Wenge auf. Bon Kalilauge werden sie beinahe volltommen aufgelöst, wobei sie oft einen geringen Rüchtand von phosphorsaurem Kalk hinterlassen und kaum einen leichten ammoniakalischen Geruch entwickeln. Die Mineralsauren und etwas starten organischen Säuren, wie die Essissaure, bilden in dieser alkalischen Ausstösung einen gallertartigen Riederschlag, der beim Auswaschen das Ansehen glänzender Blättchen bekommt. Die Kalisauge löst auch den Schleim auf, der als Kitt dient, weßhalb der Niederschlag mit einigen Spuren fremder Stoffe verunreiniget sehn kann. Salpetersäure löst die präcipitirte Harnsäure auf. Beim Berdampsen zur Trodne, bei mäßiger

Barme binterläßt die leicht gelb gefärdte Anfofang einen rothen Rudftand, beffen Farbe man viel lebhafter machen kann, wenn man ihn ben Ummoniaftampfen ausfest.

Beim Erhipen auf einem Platinbleche entwideln bie ham fauresteine querft ten Geruch nach verbranntem horn und jenen nach Cyan; entlich entzunten fie fich und brennen alleit fort. Burten fie harnfaure Alfalien, oralfauren Kalt ober photeher faure Erten enthalten, so wurde man in ter Afche toblenfaure Alfalien, Aepfalt ober Phosphate finten.

Um bie Analyse eines harnsteines zu machen, trochet man ihn vollständig und zieht ihn mit Aether, Allebol und Baffer aus, um baraus allmäblig die Fette, Extrastivstoffe und harbsauren Alfalien zu isoliren. Der Rückfand wird mit verbind ter Salzsäure behandelt, welche die erdigen Phosphate ausöbt und die in Kalisauze ganz lösliche harnsaure zurückläßt, deren Menge man leicht bestimmen kann, wenn man sie aus der abkalischen Austösung burch eine Säure präcipitirt und den Riederschlag auswäscht und trochnet.

Die harnsauresteine entbalten oft eine febr große Menge barnsauren Ammoniats und bisweilen besteben sie ganz aus die sem Salze. Die Eristenz von aus harnsaurem Ammoniat bestehenden Steinen ist zuerst von Fourcrop und Bauquelin angegeben worden. Sie verhalten sich in der hipe wie die harnsauresteine; beim Austosen in Kalilauge aber entwickeln sie einen starten Geruch nach Ammoniat. Rochendes Wasser löst sie leichter auf als die aus freier harnsaure bestehenden Steine. Die Säuren entziehen ihnen das Ammoniat und scheiden barans die harnsaure aus. In der von der harnsaure getrennten Flüssige keit läßt sich die Gegenwart eines Ammoniakalzes leicht nach weisen.

Die aus harnsaurem Ammoniat bestehenden Steine find weniger voluminos als jene von freier Harnsaure; sie find aus concentrischen Schichten gebildet und ihr Rern besteht gewöhn lich aus harnsaure.

Man hat auch, aber feltener, Steine beobachtet, die eine gemiffe Menge harnsauren Natrons enthielten. Bollaston hat gleichwohl gezeigt, daß die arthritischen Concretionen wesentlich aus diesem Salze bestehen.

4609. Xanthinsteine. Doftor Marcet hat zuerst inen aus jener besonderen, vom ihm Xanthicoryd genannen Berbindung bestehenden Stein beobachtet. Wir haben die figenschaften dieser Berbindung im 7. Bande (4250) beschrieben no auf die Beziehungen ausmerksam gemacht, in welchen sie begen ihrer Zusammensehung zur Harnsäure steht. Die Formel ieses Körpers ist C10 Az4 H4 O4 und ist von jener der Harnsäure: C10 Az4 H4 O6 nur durch ein Minder von zwei Lequisalenten Sauerstoff verschieden.

Diese Art Harnsteine ist seitdem auch von Laugier und 5 trome per wieder beobachtet worden. Ihre Dberfläche ist oliet und glänzend, oder matt und erdig, bald hellbraun gesärbt, bald weißlich. Ihr Bruch zeigt eine braune Farbe ohne lies frystallinisches oder faseriges Aussehen. Solche Steine besteben aus concentrischen, leicht isoliebaren Schichten, deren Bruchsäche schon durch bloßes Reiben ein polities und glänzendes lussehen bekommt. Ihre Härte ist jener der Harnsäure. Steine leich.

In ber löthrohrstamme verbrennen sie ohne Ruckstand. Sie nterfceiben sich von den harnsauresteinen durch ihre Unsöslicheit in fohlensaurem Kali und dadurch, daß sie sich in Salpeteraure mit gelber Farbe, die beim Eindampfen nie ins Rothe überseht, auslösen.

4610. Cystinsteine. Die aus Cyftin bestehenden Steine ind minder selten als die vorhergehenden. Sie sind oft ganzein, oder enthalten nur unbedeutende Spuren fremder Stoffe; ewöhnlich sind sie wenig voluminös, abgerundet und besigen ine gelbe Farbe. Ihre Dbersläche ist glatt und zeigt ein glanendes und frystallinisches Aussichen. Bon den vorhergehenden Iteinen unterscheiden sie sich durch ihre Löslichkeit in verdünnen Sauren. Löst man davon einen Theil in Ammoniaf und erdampft die Aussichung, so scheidet sich das Cystin in Krystallen us, die unter dem Mitrostop als sechsseitige Prismen oder Lafeln erscheinen.

Die Enftinsteine find megen ihres Schwefelgehaltes befonders leicht von anderen Sarnfteinen ju unterscheiden. Gie verbreiten, wenn man etwas davon auf glübende Rohlen ftreut, einen knoblauchartigen Geruch; wird davon ein anderer Theil in moewer Ralilauge gelost, jo bildet fich Schwefeltalium, weßhalb die Fluffigteit auf 3u-

A611. Phosphatsteine. Der reine phosphorsame Kall bilbet nur sehr selten Harnsteine; bloß Wollakon hat aus Kalfphosphat allein bestehende Steine beobachtet. Ihre Obersstäde ist glatt und bräunlich; sie bestehen aus concentrischen Blättern, die sich mit der größten Leichtigkeit von einander tremnen lassen. Der Bruch dieser Blättchen ist strahlig und scheint aus parallelen Fasern zu bestehen. Der Blasenschleim dient ihnen als Kitt, daber schwärzen sie sich beim Erdisen und verbreiten den Geruch nach verbranntem Horn; die Kohle verbrennt und bei verstärfter Hipe sangen sie zu schmelzen an. Wenn man die letztere Erscheinung beobachtet, so muß man sich überzeugen, ob die untersuchten Steine frei von phosphorsaurer Maynesia sind.

In Gäuren find fie übrigens aufföslich.

Die phosphorsaure Ammonial-Magnesia tommt in den harbsteinen niemals rein vor, allein sie bildet davon oft den größeren Theil. Diese Steine sind beinahe immer weiß, ihre Oberfläche ist uneben und mit kleinen glänzenden Punkten besetz. Ihre Struktur ist nie blätterig; sie lassen sich leicht pulvern. In einigen seltenen Fällen sindet man sie hart, mit krystallinischem Bruche. Säuren lösen sie auf, und Ammonial präcipitirt diese Ausstellen, indem es das ursprüngliche Salz wieder ausscheibet. Alestali entwicklt daraus Ammonial. Beim Erhiten auf einem Platinbleche schwärzen sie sich unter Ammonial-Entwicklung und schmelzen zulest zu einem Email oder zu einem rothen Rügelschen, wenn man vor dem Schmelzen salpetersaures Robatterpd zusest.

4612. Somelzbare Steine. Die Blasensteine, bie man nach ben harnsauresteinen am häusigsten findet, besteben aus einem Gemeng von phosphorsaurem Kalt und phosphorsaurer Ummoniat. Magnesia. Sie sind gewöhnlich rundlich oder etwas länglich. Ihre Dberstäche ist oft glatt, selten trostallinischihre Karbe ist weiß, grau oder blaßgelb. Ihr Bruch ist wenig dicht, keineswegs blätterig; oft zeigt er kleine höhlungen, die mit glänzenden Erystallen von phosphorsaurer Ammoniat. Mage

fan von Gauren Schwefelwafferftoff entwickelt und mittelft ein Paier Eropfen Bicklöung einen fcmaegen Riederschlag von Schwefelblei anbicheibet. D. Ueberf.

nefia ausgekleitet sind. Bisweilen haben sie ein fehr beträchtiches Bolumen, aber ihre Dichtheit ist im Allgemeinen geringer
als diejenige anderer harnsteine. Beim Erhipen auf einem Plastinbleche schwärzen sie sich unter Ammoniak. Entwicklung. Bei erhöhter Temperatur fangen sie zu schmelzen an; ihre Schmelzbarkeit nimmt in dem Grade ab, in dem die Menge des darin vorhandenen phosphorsauren Kalkes zunimmt. Ein großer Ueberchuß des Magnesiasalzes macht sie ebenfalls weniger schmelzbar.

Behandelt man sie mit verdünnter Essigfäure, so löst sich die phosphorsaure Ammoniaf Magnesia auf und kann daraus wieder durch Ammoniak präcipitirt werden. Der größte Theil des phosphorsauren Kalkes hingegen bleibt im Rückstand, der sich pollskändig in Salzsäure löst; fügt man zu dieser Auslösung Amsnoniak, um sie so viel als möglich zu neutralisiren, und sept man hierauf oralsaures Ammoniak hinzu, so wird daraus der Kalk als Oralat präcipitirt.

Die filtrirte und mit Ammoniat überfättigte Fluffigfeit gibt nit Chlormagnefium einen Niederschlag, der die Phosphorfaure ils phosphorfaure Ammoniat . Magnefia enthält.

4613. Carbonatsteine. Die ausschließlich aus tohlens aurem Kalk bestehenden Steine sind sehr selten und finden sich efonders bei den fräuterfressenden Thieren. Sie sind weiß oder rau, bisweilen gelb, braun oder roth. Ihre Färbung rührt von der Gegenwart einer fremden thierischen Substanz ber, die ich bei Einwirfung des Feuers verfohlt. Sie sind übrigens durch ie Eigenschaft, bei Zusat von Säuren aufzubrausen und beim tarken Glühen einen Rückstand von Nepkalk zu hinterlassen, leicht u erkennen.

Saufiger findet sich der fohlensaure Ralf mit den gewöhnsichen Bestandtheilen der Blasensteine gemengt. Man hat bisoeilen alte Steine von Erdphosphaten mit einer dunnen Schichte ion fohlensaurem Kalf bededt gesunden. Proust hat einen Stein beobachtet, wovon die äußere Oberstäche aus einem Geneng von oralsaurem und tohlensaurem Kalt, die darauffolgende Schichte aus phosphorsaurem und tohlensaurem Kalt und die ritte aus phosphorsaurem Kalt bestund. Brugnatelli versichert, in einem Blasenstein fohlensauren und oralsauren Kalt emenat mit benzoesaurem Ammoniaf gefunden zu haben; da

aber lesteres Salz in Waffer löslich ift, fo ift es fower zu er-

Die toblenfaure Magnesia findet sich felten in ansehnlicher Menge in den Steinen von fohlenfaurem Ralt. Bergelius nimmt indessen an, daß sie darin immer vortommt, und er citirt eine Analyse von Lindberg son, der in einem Steine 62,55 Procent fohlensaure Magnesia gesunden hat.

d614. Maulbeersteine. Bon den am häusigsten vor kommenden harnsteinen muß man auch jene ansühren, welche aus oralsaurem Kalk bestehen. Ihre Oberstäche ist gewöhnlich uneben, mit Warzen oder Rauhigkeiten besetzt, die ihnen ein ganz besonderes, dem der Maulbeeren shilides Aussehen verleihen. Die Größe dieset Steine wechselt von der eines Hanstorns bis zum Bolumen eines Taubeneies. Sie haben, besonders wenn sie voluminös sind, eine braune, bisweilen sogar eine schwärzliche Farbe, welche man dem Farbstoff des Blutes zuschreibt, das in Folge einer durch die Rauhigkeiten dieser Steine verursachten Reisung beständig in die Blase siefert. In der That rührt das Blutharnen oft von keiner anderen Ursache als von der Ergenwart dieser Maulbeersteine ber.

Ihr Bruch ift gewöhnlich dicht und fornig; manchmal zeigt er, nach Bergelius, eine Anhäufung von Arpftallen. Ihre Dichtheit ift fehr beträchtlich. Gewöhnlich schließen sie eine fehr große Menge organischer Materie ein. Beim Erhiten auf einem Platinbleche blahen sie sich auf und werden verfohlt; nach der Einäscherung bleibt ein Ruchtand von Aeptalt, wenn die Temperatur boch genug war.

Bon Salzsäure werben sie aufgelöst und unterscheiden sich baburch von den harnsäuresteinen; von den fohlenfauren Alfalien werden sie ebenfalls angegriffen und dabei in tohlensauren Ralt verwandelt.

Es scheint, nach gemiffen Autoren, daß die Rinder befonders Gegenstand zu solchen Steinen find.

4615. Fibrinsteine. Dottor Marcet hat einen Stein von sehr merkwürdiger Zusammensehung beobachtet. Derselbe enthielt eine in Wasser, Altohol und Aether unlösliche, in Kalv lauge und in fochender Essighäure lösliche Substanz, welche aus der Lösung in dieser Säure durch Chaneisenkalium präcipitit

4609. Xanthinkeine. Dottor Marcet hat zuerst einen aus jener besonderen, vom ihm Kanthicoryd genannten Berbindung bestehenden Stein beobachtet. Wir haben die Eigenschaften dieser Berbindung im 7. Bande (4250) beschrieben und auf die Beziehungen ausmerksam gemacht, in welchen sie wegen ihrer Zusammensehung zur harnsäure steht. Die Formel dieses Körpers ist  $C_{10}$  Az<sub>4</sub>  $H_4$   $O_4$  und ist von jener der harnsäure:  $C_{10}$  Az<sub>4</sub>  $H_4$   $O_6$  nur durch ein Minder von zwei Requippalenten Sauerstoff verschieden.

Diese Art harnsteine ist seitbem auch von Laugier und Stromeper wieder beobachtet worden. Ihre Dberfläche ist polirt und glänzend, oder matt und erdig, bald hellbraun gesfärbt, bald weißlich. Ihr Bruch zeigt eine braune Farbe ohne alles frystallinisches oder faseriges Aussehen. Solche Steine besteben aus concentrischen, leicht isolirbaren Schichten, deren Bruchsstäde schon durch bloßes Reiben ein polirtes und glänzendes Aussehen bekommt. Ihre harte ist jener der harnsaure. Steine gleich.

In der Löthrohrstamme verbrennen sie ohne Rudstand. Sie unterscheiden sich von den Harnsauresteinen durch ihre Unsöslichteit in tohlensaurem Kali und dadurch, daß sie sich in Salvetersfäure mit gelber Farbe, die beim Eindampfen nie ins Nothe übersgeht, auflösen.

4610. Cystinsteine. Die aus Cyftin bestebenden Steine sind minder selten als die vorhergehenden. Sie sind oft ganz rein, oder enthalten nur unbedeutende Spuren fremder Stoffe; gewöhnlich sind sie wenig voluminös, abgerundet und besitzen eine gelbe Farbe. Ihre Oberstäcke ist glatt und zeigt ein glanzendes und frystallinisches Aussechen. Bon den vorhergehenden Steinen unterscheiden sie sich durch ihre Löslichkeit in verdünnten Säuren. Löst man davon einen Theil in Ammoniat und verdampst die Ausstölung, so scheidet sich das Cystin in Arystallen aus, die unter dem Mitrostop als sechsseitige Prismen oder Laseln erscheinen.

<sup>\*)</sup> Die Enftinfteine find wegen ihres Schwefelgehaltes befonders leicht von anderen harnfteinen ju unterfcheiden. Gie verbreiten, wenn man etwas davon auf glubende Rohlen ftreut, einen Inobiauchartigen Gernch; wird bavon ein anderer Theil in warmer Ralliauge gelöst, jo bildet fich Schwefeffalium, worhalb die Flaffigfeit auf Im-

4611. Phosphatsteine. Der reine phosphorsaure Ralt bildet nur sehr selten Harnsteine; bloß Wollast on hat aus Kalfphosphat allein bestehende Steine beobachtet. Ihre Dber fläche ist glatt und bräunlich; sie bestehen aus concentrischen Blättern, die sich mit der größten Leichtigkeit von einander tremnen lassen. Der Bruch dieser Plättchen ist strahlig und scheint aus parallelen Fasern zu bestehen. Der Blasenschleim dient ihnen als Kitt, daher schwärzen sie sich beim Erbigen und verbreiten den Geruch nach verbranntem Horn; die Kohle verbrennt und bei verstärtter Siße sangen sie zu schmelzen an. Wenn man die letztere Erscheinung beobachtet, so muß man sich überzeugen, ob die untersuchten Steine frei von phosphorsaurer Magenesia sind.

In Gauren find fie übrigens auflöslich.

Die phosphorsaure Ammoniat-Magnesia kommt in den Harmsteinen niemals rein vor, allein sie bildet davon oft den größes ren Theil. Diese Steine sind beinahe immer weiß, ihre Obers städe ist uneben und mit kleinen glänzenden Punkten besett. Ihre Struktur ist nie blätterig; sie lassen sich leicht pulvern. In einigen seltenen Fällen sindet man sie hart, mit krystallinischem Bruche. Säuren lösen sie auf, und Ammoniak präcipitirt diese Aussösung, indem es das ursprüngliche Salz wieder ausscheidet. Aepkali entwickelt daraus Ammoniak. Beim Erdigen auf einem Platinbleche schwärzen sie sich unter Ammoniak-Entwicklung und schmelzen zulest zu einem Email oder zu einem rothen Kügelschen, wenn man vor dem Schmelzen salpetersaures Kobaktoryd zusest.

4612. Schmelzbare Steine. Die Blasensteine, bie man nach den harnsäuresteinen am häusigsten findet, bestehen aus einem Gemeng von phosphorsaurem Kalf und phosphorsaurer Ummoniaf: Magnesia. Sie sind gewöhnlich rundlich oder etwas länglich. Ihre Oberstäche ift oft glatt, selten frostallinischisibre Farbe ist weiß, grau oder blaßgelb. Ihr Bruch ist wenig dicht, feineswegs blätterig; oft zeigt er fleine höblungen, die mit glänzenden Erystallen von phosphorsaurer Ummoniaf: Mag-

dung ber Behandlung zu fennen. Die Zusammensepung bes Sarns felbst kann bei dieser Untersuchung zum Wegweiser bienen. Gin gewöhnlich alkalischer Harn wird zu Ausscheidungen von Phosphaten Anlaß geben, während die saure Reaction dieser Flüsssigkeit vielmehr ein Merkmal zu Gunsten der Existenz eines Harnsfäuresteins seyn wird.

Man hat geglaubt, jur Auflösung eines aus phosphorsauren Erden gebildeten Steines sehr verdünnte Salpetersäure oder
Salzsäure in die Harnblase sprißen zu dürsen. Indessen muß
man gestehen, daß dieses Berfahren in den meisten Fällen unwirksam und oft sogar gefährlich ist. Noch weniger Hoffnung
auf Erfolg hätte man, wenn man Säuren innerlich anwenden
laffen wurde. Man weiß nämlich, daß die Mineralsäuren nicht
im freien Zustande in den Harn übergeben und daß die organisschen Säuren im Organismus immer zersetzt werden.

Bur Auflösung der aus Harnsäure bestehenden Steine hat man schon lange den Gebrauch alkalischer Flüssigkeiten, z. B. verdünnter Auflösungen von fohlensaurem oder doppeltkoblensaurem Natron oder selbst von Borar empsohlen. So hat der Gebrauch des Wassers von Bichy und anderer alkalischer Wässer einigen Aerzten wirkliche Bortheile bei der Behandlung von Harnsteinen darzubieten geschienen, allein diese Bortheile sind von Anderen geläugnet worden. Es scheint wenigstens, daß man die Steine manchmal weniger zusammenhängend und zerreiblicher werden sah.

Die alfalischen Auflösungen können besonders als prophytaltisches Mittel angewendet werden. Sie werden nicht nur den Ueberfouß ber harnfäure, der sich im Organismus zu bilden ftrebt, auflösen, sondern auch deffen Bildung vorbeugen können. \*)

Bei Besprechung der Ursachen ber thierischen Barme haben wir nämlich dargethan, daß die Berbrennungserscheinungen im Organismus durch die Bermittlung der Basen stattsinden und daß die Produkte, welche ohne deren Gegenwart unfähig wären, Sauerstoff zu absorbiren, diesen der Lust unter dem Ginflusse ber Sasen vollständig entziehen. Bei Behandlung des harnsäures

<sup>9) 3</sup>ch glaube, daß ju Berfuchen, ber Ausscheidung ber harnfaure vorzubeugen, bas gewobnliche phosphorfaure Nateon bie meifte Berücksichtigung verbiene.

grieses werben also die Basen wirken, theils indem sie einen Theil dieser Saure auflosen, theils dadurch; daß sie die Umwandlung sticktoffhaltiger Stoffe der Organismus in Harnsaure durch eine weitere fortgeschrittene Berbrennung, wodurch sie in Harwstoff verwandelt wurden, verhindern.

Wir wollen jedoch hinzufügen, daß, indem man den harn altalisch macht, man im Allgemeinen die Bildung von Säuren und folglich auch diesenige der harnsäure selbst zu begünstigen Gefahr läuft. Wir wollen auch noch sagen, daß nach Prunelle dieß die Wirtung des Wassers von Vichn zu seyn scheikt. Meine eigenen Beobachtungen lassen jedoch das Gegentheil vermuthen.

-Rach ber Wirtung, welche die Alkalien auf den normalen sauren Harn ausüben, ist man zu glauben geneigt geworden, daß der Gebrauch des Wassers von Bichy oder derzenige des kohlensauren Ratrons zur Bildung von aus phosphorsauren Erden bestehenden Steinen Beranlassung geben könne. Ist diese Furcht auch wohl gegründet? Wenn der Harn von den Rieren mit einer alkalischen Reaction abgeschieden wird, woher sollten seine phosphorsauren Erden kommen, und warum soll er diese in der Blase ausscheiden?

Eine reißende Nahrung begünstiget sehr die Bildung von Harnsauresteinen. Man begreift in der That, daß eine zu trästige Nahrung, welche in den Körper einen Ueberschuß stickoffbaltiger Stoffe bringt, die Bildung einer zu großen Menge Harnsaure veranlassen kann. Dem muß man hinzusügen, daß der Mißbrauch alfoholischer Getränke und setter Nahrungsmittel auch noch die Bildung dieser Säure begünstigen kann, indem dieselben die vollständige Orydation der sticksoffhaltigen Bestandtheile des Blutes verhindern.

Aus einem ähnlichen Grunde begünstiget sisende Beschäftigung die Bildung von Sarnsauresteinen. Man hat behanptet, daß bei Personen, die, nachdem sie die Stadt verlassen, auf dem Lande eine thätigere Lebensweise geführt haben, die Harnsaure in der Blase sich auszuscheiden ausgehört hat, um dem vralsauren Ralte Platz zu nachen. Unter dem Einflusse eines Uederschusses von Sauerstoff kann sich nämlich die Harnsaure in Harnstoff und in Dralsäure verwandeln. Rein Zweisel, daß, wenn die Respiration und solglich die Ausnahme von Sauerstoff noch

ftarter gewesen mare, die Dralfaure ihrerseits hatte verschwinden tonnen, um fich in Roblenfaure zu verwandeln.

Jedoch nimmt man in Betreff ber aus oralfaurem Kalf beftehenden Steine allgemein an, daß ihre Bildung von der in den Nahrungsmitteln enthaltenen Dralfaure und den oralfauren Salzen herrühre. Wir haben in der That gesehen, daß diese Körper in den Harn übergehen können. Die Personen, welche an solchen Steinen leiden, mussen sich solglich enthalten, Pflanzen zur Nahrung zu wählen, welche, wie der Sauerampfer, oralfaure Salze enthalten.

### Sarn von Thieren.

4619. Fleischfressende Säugethiere. Die Zusammensetung des Harns von fleischfressenden Säugethieren nähert sich durch die Natur der darin vorkommenden Körper sehr jener des menschlichen Harns; indessen enthält er im Allgemeinen wenisger Wasser und zeigt sich folglich dichter. Nach Bauquelin ist der Harn des Löwen und des Tiegers alkalisch; er enthält weder Phosphate noch Harnsäure.

Nach hieronymi hingegen ist der harn dieser Thiere durchsichtig, hellgelb, von starkem, unangenehmem Geruche und bitterem, edelhaftem Geschmade; er zeigt eine saure Reaction, welche nach einiger Zeit verschwindet, um einer alkalischen Reaction Platz zu machen, die von einer Ammoniakentwicklung hersrührt. Sein specifisches Gewicht wechselt von 1,059 bis 1,076. Bei der Analvse bat er gegeben:

Baffer		103		1007 - 410	846,1
harnftoff, alfoholifches Extraft	23)	1441	540	13119	
und Milchfäure	•	0		132,20	-
Sarnfaure		9.5		0,22	
Schleim				5,10	
Schwefelfaures Rali				1,20	
Salmiaf mit etwas Rochfalg			1	1,16	153,9
Erdphosphate				1,76	
Phosphorfaures Rali und Ratron			*	8,02	
Phosphorfaures Ammoniat				1,02	
Milchfaures Rali			-11	3,30	
				153,98	1000,0.

4620. Rräuterfressende Saugethiere. Der harn ber Rräuterfresser enthält ebenfalls harnstoff, obwohl in viel geringerer Menge, aber anstatt der harnsaure findet man hippursäure barin. Bas ihn jedoch wesentlich vom menschlichen harn unterscheidet, ift seine alkalische Reaction.

Pferd. Der Pferdeharn ift in neuester Zeit von v. Bibra analysirt werden. Er war alkalisch, trübe, dicilich und schied nach einigen Minuten einen gelblich weißen, hauptsächlich and tohlensauren Rast und kohlensaurer Magnesia nehft etwas organischer Substanz gebildeten Bodensat ab, der unter dem Mitrostop als glänzende Rugeln erschien.

Die Dichtheit bieses harns war im Mittel 1,045 und die Menge der festen Bestandtheile wechselte darin von 12,5 bis 2,5 Procent; die hippursaure wechselte darin ebenfalls von 1,5 bis 0,5 Procent. Er enthielt:

										L.	II
Waffer .	•	•	•	•	•	•	•	٠	•	885,09	912,96
In Waffer	lö	Blid	e (	Erti	raft	Ilai	offe		•	21,32	19,85
In Alfohol	ló	Blid)	e (	Erti	raft	jai	toffe	•	<b>'.</b>	25,50	18,34
In Waffer	lö	Blico	e (	Sal	ze	•	•			23,40)	•
In Waffer	un	löðl	ďρ	e C	Salz	t.	•	•	.•	18,80	10,00
Harnstoff .	•	•	•	•	•	•	٠.		•	12,44	8,36
Sippurfaure			•	•	•		•	•		12,60	1,23
Schleim .		•	•	•	•	٠.	•	•	•	0,05	0,06
•										1000,00	1000,00.

Der salzige Rudstand enthielt außer ben toblensauren Er ben 40 bis 56 Procent toblensaure Alfalien, ferner noch fowefelsaures Rali, Chlornatrium, etwas Riefelerbe und Spuren von Eisen.

v. Bibra konnte nicht die allgemein angenommene That sache beobachten, daß die im harn eines ruhenden Pferbes ent haltene hippursäure mahrend der Arbeit des Thieres durch bem zoösaures Ammoniak ersetzt sep.

Bouffingault hat den harn eines mit frifchem Rlee und Saber gefutterten Pferdes untersucht und darin gefunden:

Harnstoff	•	٠	•	•	•	•		\$1,00
Hippursaures Rali	•	•	•	•	•	•		4,74
Mildfaures Rali .							_	11.28

	yarn.			725
	Doppeltfohlenfaures Rali		. 15,50	1
	Mildfaures Natron	1	. 8,81	
	Roblenfauren Ralt		. 10,82	211
	Roblenfaure Magnefia		. 4,16	a a contr
	Schwefelfaures Rali	13	. 1,18	
	Chlornatrium	h	. 0,74	
	Riefelerde	1	. 1,01	
	Phosphate	rugge	. 0,00	2.
	Baffer und unbestimmte Stoffe .	- 30	. 910,76	5 10 77
	Ser grays		1000,00.	
加华	Pferbeharn bei harnruhr.	Win	theilen b	ier awei
	John und Laffaigne gemachte 21 rbeharn mit:			
100	CONTRACTOR TO SERVICE AND ADDRESS MANY		John.	Laffaigne.
	ffer		. 948,50	980,0
	Waffer und Alfohol lösliches Extraf		. 33,30)	A Lordon
har	mftoff		. 33,30	THE PARTY NAMED IN
65th	leim mit etwas fohlenfaurem Ralt .	1750	0.80	15,0

	201/110	3117.5
Baffer	948,50 980	0,0
In Waffer und Alfohol lodliches Extraft	33,30)	1
Sarnftoff	33,30	11
Schleim mit etwas fohlenfaurem Ralt	0,80	5,0
Sippurfaure	1,40	恨
Chlorfalium	Spuren.	OK.
Sarnfaurer Ralf und harnfaures Rali	0,14	His
Phosphorfaurer Ralt	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	00
Roblenfaurer Ralf und fohlenfaure Magnefia .	The state of the s	10
Gifen . und Manganoryd	Spuren.	13
Schwefelfaure, phosphorfaure und falgfaure		
Alfalien	11,40	
Schwefelfaures Rali	- 10 mm - 10 m	5,0
Othineletinates state	1000,00 1000	-
	1000,00 1000	10.

Rind. Der Rindsharn ift von Sprengel untersucht wor-ben, ber darin gefunden hat:

Baffer				926,24
harnftoff .				40,00
Albumin		10	1	0,10
Schleim				1,90
Bengoefaure				0,90
Milchfäure .	1			5,16
Rohlenfaure.				2,50
Rali	-			6,64

-						_
Natron					•	5,54
Rieselerbe .			• •	•	•	`0,36
Thonerde .		•		•	•	0,04
Manganorph			÷	•	٠	0,01
Ralt		•	•	•	•	0,65
Magnefia .			•	•	•	0,36
Chlor		•	•	•	•	2,72
Schwefelfaur	e			٠.		4,05
Phosphor .		•	•	•	•	0,70 ·
						1000.00.

Eine neuere Analyse bes Rindsharns (Ochsenharns) hat v. Bibra gemacht. Er war, jedoch nicht febr intensiv, duntel gelb gefärbt, stets volltommen klar und von eigenthumlichem, jedoch nicht eben widerlichem Geruche. Sein spec. Gewicht war awischen 1,040 und 1,032. Es wurden gefunden:

•		I.	II.
Baffer	. •.	912,01	923,11
In Waffer lösliche Ertrattivstoffe .	. •	22,48	16,48
In Alfohol lösliche Extraftivstoffe .	•	14,21	10,20
In Wasser lösliche Salze		24,42	25,77
Unlösliche Salze	•	1,50	9,23
Harnstoff	•	19,76	10,21
Hippurfaure	٠	5,55	12,00
Schleim	•	0,07	0,06
		1000.00	1000,00.

Der Salgrudftand enthielt 77 Proc. tohlensaures Rali.

Bouffing ault verdankt man eine vollftandige Analyfe bes harns einer Ruh, die mit Grummet und Kartoffeln gefuttert wurde. Das erhaltene Resultat ift folgendes:

Harnstoff	•	•	•	•	18,48
hippursaures Rali .			٠.		16,51
Milchfaures Rali		•	•	•	17,16
Doppelttohlenfaures R					16,12
Roblenfaurer Ralt .					0,55
Roblenfaure Magnefia					4,74
Schwefelfaures Rali .					3,60
Chlornatrium					1,52
Riefelerde					Spuren.

Rattoffen den ba

Phosph	orfai	ire					125	lit.	0,00
Waffer	und	unt	est	ímn	nte	St	offe		921,32
								- 20.	1000,00.

Biege. Der Ziegenharn ift flar, von eigenthumlichem icharfem Geruche; er hat ein fpec. Gewicht von 1,008 bis 1,009 und besitt ebenfalls, wie ber harn ber übrigen frauterfreffenden Saugethiere, eine alfalische Reaction.

Er enthält nach v. Bibra:

		L	II.
Maffer		980,07	983,99
In Baffer lösliche Extraftivftoffe .		1,00	0,56
In Alfohol lösliche Extrattivftoffe .		4,54	4,66
In Baffer lösliche Galge		8,50	8,70
In Baffer unlösliche Galge	S	0,80	0,40
Sarnftoff		3,78	0,76
Sippurfaure		1,25	0,88
Schleim		0,06	0,05
A STATE OF THE PARTY OF THE PAR		1000,00	1000,00.

100 Theile bes falzigen Rudftandes enthielten 53 Theile toblenfaures Natron mit wenig Rali.

Rameel. Der Ramcelbarn ift von Brande analyfirt worben; 95 Theile biefer Fluffigfeit enthalten:

Waffer	75
Phosphorfauren Ralf	pl S
Galgfaures Ummoniat	6
Schwefelfaures Rali	0
harnfaures Rali	100
Chtornatrium	8
harnftoff	6
	95.

Chevreul, der diesen Harn ebenfalls untersucht hat, hat aber darin weder Harnsäure noch Phosphate entdecken können. Er hat ihn sehr reich an Harnstoff gefunden und darin die Gesgenwart von kohlensaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia, schwesselsaurem Kali, Chloratrium, hippursaurem Natron, kohlensaurem Natron, schweselsaurem Natron und einigen Spuren von Eisenoryd nachgewiesen. Beim Bermischen mit Säuren wurde dieser Harn roth, welche Eigens

ftaft von einem flüchtigen Dele, das auch den Geruch bes harns zu verurfachen scheint, herrühren foll.

Rasborn. Den harn bes Rasborns fand Bogel febr trabe, ben gestoffenen Ameisen nicht unahnlich riechend, an ber Buft nach und nach dunfler werdend, mit einer haut von toblenfaurem Ralt fich bebedend und auf Bufat von Gauren aufbraufend. Babrend bes allmähligen Rlarwerdens feste ber Sarn ein gelbes Dulver ab, beffen Gewicht 23 Droc. von ber Menge bes Barns betrug und worin phosphorfaure Erden, ein wenig Gifenornd und Riefelerde und eine ftidftoffbaltige Gubftang ge Der flar gewordene harn mar bunfelgelb und funden murben. bildete beim Gindampfen ein neues Sediment von toblenfaurem Ralt und toblenfaurer Magnefig, Die als Bicarbonate im barn gelost maren. Mus der concentrirten Kluffigfeit murbe burch Salgfaure Depurfaure, 0,45 Proc. vom Gewichte bes Sarns betragend, ausgeschieden. Außer diefen Bestandtheilen enthielt ber harn noch harnstoff und die gewöhnlichen Salze.

Elephant. Der Elephantenharn ift nach Bogel trübe von darin schwebendem kohlensaurem Kalt und kohlensaurer Ragnefia, viel reicher an Harnstroff als der Nashornharn, aber frei von Hippursäure, die jedoch später von Brandes darin gesurden worden ist.

Schwein. Eine vollständige Analpse des harns eines mit Rartoffeln gefütterten Schweins hat Bouffingault bekannt gemacht. Er hat in 1000 Theilen diefer Flussigigkeit gefunden:

gemunt.	Œ٢	har	(III	4.	ŲVU	2	yeue	11	DIE	rı	Ձւս	ાાય	PEIT	Beluttnen:
Harnstoff	•				•	•	•		•		•	•		4,90
Doppeltfol	hlen	faur	eø	R	ıli	•	•		•	•	•		•	10,74
Rohlenfau	re I	Mag	nesi	ia	•				•	•	•		•	0,87
Roblenfaur	en.	Ralf				•		•	•		•		•	Spuren.
Schwefelfa	ure	A B	ali		•			•	•	•		•	•	1,96
Phosphorf	aur	ed F	lati	ï.		•	•		•	•				1,02
Chlornatri	um	•			•	•	•			•	•			1,28
Milchfaure	§ 5	llfal	i			•	•		•	•	•	•	•	unbestimmt.
Dippurfaut	e	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0,00 `
Riefelerde	•	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	0,07
Waffer un	þŧ	ınbe	ftin	ım	te o	rg	anifo	фе	: St	off	e.	•		979,14
													1	1000.00.

lichen Stoffe unter bem Einflusse ber Respiration, indem fie basburch in Roblenfäure und in Stidftoff verwandelt werden.

Man weiß übrigens, daß das Blut ber Bogel auffallend reich an organischen Stoffen ift und daß es folglich für dieselbe Menge Sauerstoffs mehr Berbrennliches enthält.

4622. Guano. Auf den Infeln und Felfen der füdames rikanischen Seekuste, Dawischen dem 13. und 21 Grad südlicher Breite, findet man sehr reichliche Ablagerungen einer thierischen Substanz, gebildet von den Ercrementen unzähliger Bögel, welche diese einsamen Gegenden bewohnen. Diese Substanz ist unter dem Namen Guano Dekannt und bildet Schichten, welche oft eine Dicke von mehr als 20 Metern haben. Die Bewohner von Peru bedienen sich derselben seit wenigstens 12 oder 13 Jahrs hunderten, um den sterilen Boden an der Küste dieses Landes zu bedüngen.

In unseren Tagen ift ber Guano Gegenstand eines sehr lebhaften Handels zwischen Europa und Amerika geworden. In ber That ift diese Substanz wegen der großen Menge des darin enthaltenen Stickfoffs einer ber vortheilhaftesten Dunger.

Man hat mehrere Sorten Guano unterschieden, welche durch ihre Farbe von einander verschieden sind. Der weiße Guano ist der geschäßteste; ist er roth oder braun gefärbt, so stellt er eine niedere Qualität dar. Man verdankt Fourcrop und Bauquelin die ersten Analysen, welche mit dieser Substanz gemacht worden sind; die von ihnen untersuchte Probe war im Jahre 1806 von Herrn von Humboldt mitgebracht worden und enthielt:

Harnfäure;
Effigsaures Ammoniat;
Salzsaures Ammoniat;
Effigsaures Kali;

<sup>\*)</sup> Der Guano tommt nicht allein an der sudameritanischen Seetuste, sondern auch auf Inseln und Kusten anderer Länder und in machtigen Lagern besonders auf mehreren Iteinen Inseln an der Westtüste Ufritas zwischen dem 26. und 27. Grad südlicher Breite vor und wird von dort als afritanischer Guano ebenfalls in den Sandel gebracht.

D. Uebers.

<sup>\*\*)</sup> Der Rame "Suanu," für welchen die fehlerhafte Musiprache und Schreibart "Buano" gebraucht wieb, bedeutet in der Intafprache " Bift." D. Ueberf.

fauren Barpt abfiltrirt, fo erhalt man eine blafgelbe, neutrale, barpthaltige Rluffigfeit, die beim vorfichtigen Berbampfen bei abgehaltener Luft den hamathionfauren Baryt als braunlichgelbe, aummiartige fprode Maffe obne Spur von Rryftallifation binter-Die Lofung Diefes Barntfalzes gibt nur mit bafifcheeffige faurem Bleiornd einen gelben Riederschlag von bafifch bamathionfaurem Bleioryd, welches, mit Schwefelmafferftoff gerfest, Die freie Samathionfaure ale ftart faure Rluffigfeit liefert, Die bei porfichtigem Abdampfen zu einer fprupartigen, amorphen Beim Rochen gerfett fich die lofung diefer Gaure unter Freiwerden von Comefelfaure. Ihre Berbindungen mit Alfalien find ebenfalls amorph. Das neutrale Bleifalz, welches man durch Cattigung ber freien Caure mit tohlenfaurem Bleiornd erhalt, ift auch eine auflösliche amorphe, leicht gerfetbare Berbindung. Die Kormel der im basifchen Bleifalge porbande nen Saure ift:

SO<sub>5</sub>, C<sub>14</sub> H, O<sub>12</sub>.

Die Euranthinfaure scheint also durch die Schwefelfaure unter Ausscheidung von 1 Atom Waffer in 2 At Euranthon und 1 At Hamathionfaure verwandelt zu werden.

Chloreuranthinfaure. Leitet man auf in Waffer zerstheilte Euranthinfaure Chlorgas, so wird sie dunkler gelb und flockig. Das dabei entstandene, auf einem Filtrum gesammelte Produkt stellt die rohe Chloreuxanthinsaure dar, welche durch Ause lösung in Alfohol und Umkroftallistren gereiniget werden kann.

Diese Caure bildet glanzende, goldgelbe Krystallschuppen. In Wasser ift sie unlöslich, in Alfohol febr schwer löslich, doch wird sie vom kochenden Alfohol leichter als vom kalten gelöst. Alle ibre Salze mit den Erden und schweren Metalloryden werden als gallertartige Niederschläge erhalten; selbst die Salze der Alkalien fallen als Gallerten nieder, wenn ihre kösungen in Wasser mit einem Ueberschuß von kohlensauren Alkalien zu sammenkommen. Einige dieser amorphen Niederschläge werden nach und nach krystallinisch.

Die Zusammensetzung ber Chloreuxanthinsaure wird ausgebrückt durch die Formel:

Bromeuranthinfaure. Diefe ber borigen angloge Caure entfteht durch Ginwirfung des Broms auf in Baffer vertheilte Euranthinfäure. Ihre Formel ist:

C40 H14 O21.

Br2

Chloreuranthon und Bromeuranthon. Chloreurans thinfaure und Bromeuranthinfaure verhalten fich gegen concentrirte Schwefelfaure gang wie die Euranthinfaure. Die Gauren lofen fich und beim Bermifchen ber Lofungen mit Baffer fallen Die dem Euranthon entsprechenden chlor = und brombaltigen Ber= bindungen, Chloreuranthon und Bromeuranthon, mit gelber Karbe pulverig nieder. Mus ber Muflofung in Alfohol fonnen fie in fleinen gelben feberartigen Rroffallen erhalten wers ben. Die von biefen burch Baffer pracipitirten Berbindungen abfiltrirten fauren Gluffigfeiten enthalten feine Chlormafferftoff. oder Brommafferftofffaure. Werden fie mit Barnt gefättiget und nach der Abicheidung bes ichwefelfauren Barnte eingedampft, fo erhalt man die Barntfalge einer dlor - oder brom = und fcmes felfaurehaltigen Gaure. Das von Erdmann analpfirte Chlors euranthon bat zur Formel:

Wirfung ber Galpeterfaure auf Euranthinfaure und Guranthon. Bei ber Ginwirfung ber Galpeterfaure auf Guranthinfaure und Guranthon entftehen, je nach ber Temperas tur, Dauer ber Ginwirfung und Starfe ber Gaure, verschiebene Produfte.

Die Guranthinfaure wird von ber Galpeterfaure von 1,31 fpec. Gewicht bei gewöhnlicher Temperatur nach und nach in ein gelbes, fornig fruftallinisches Pulver verwandelt, welches unter bem Mifrostop ale ein Aggregat feiner plattgebrudter Ras beln ober Blattchen erscheint und eine mit ben Alfalien gelbe Galge bilbende, von Erdmann Ritroeuranthinfaure ges nannte Gaure barftellt, beren Bufammenfegung ausgedrudt wird durch die Formel:

Diefe Gaure entfteht alfo aus ber Guranthinfaure burch

Austaufd eines Aeq. Wafferftoffs gegen 1 Seq. Ax O4. Die über biefer Gaure ftebente gelbe Mutterlauge enthalt nur Spwren von Rlecfaure.

Erwarmt man die Euranthinsaure mit Salpetersaure, so wird fie unter Entwicklung rother Dampse mit bunkelrothgelber Farbe aufgelodt und beim Erfalten scheitet fich aus ber Auflosung eine zweite Saure in gelben frostallinischen Kornern aus, die sich von der ersten sogleich badurch unterscheidet, daß sie mit den Alfalien scharlachrothe Salze bildet. Die Zusammensehung dieser Saure, für welche Erdmann den Ramen Roffinow saure vorgeschlagen bat, bleibt noch zu ermitteln übrig. In der über ihr besindlichen Mutterlauge sindet sich Rleesaure.

Läßt man die Auflösung der Euranthinsaure in Salpeter saure langer koden, so scheidet sich dann beim Erkalten keine Roffinonsaure mehr ab, sondern es ist aus ihr eine dritte, von Erdmann Drypikrinsaure genannte Saure gebildet worden, die übrigens, wie spätere Bersuche gezeigt haben, mit jener Saure identisch ist, welche durch Einwirfung von Salpetersaure auf verschiedene Gummibarze, so wie auf die wässeris gen Ertratte von Fernambuts, Sandels, Blaus und Gelbholz entsieht und welche von Bottger und Will Styphninsaute genannt worden ist.

Durch vorsichtiges Berdampfen ber sauren Flussigieit tann biese Saure in gelblichen Arpftallen erhalten und burch Umtryftalliften von ber gleichzeitig gebildeten Dralfaure befreit werden. Ihre Zusammensepung läßt sich ausdruden burch bie Formel:

 $C_{12}$  H Az,  $0_{14}$  + 2 H0.

Man fieht, daß diefe Caure im freien Buftande 2 Atome Sauerftoff mehr enthalt als die Bifrinfaure.

Euranthon, mit falter Salpeterfaure bebandelt, wird allmähig in eine eigenthümliche, von Erdmann Porphy rinfaure genannte Saure verandert, die sich als gelbes trystallinisches Pulver abscheidet und mit Ammoniat ein blutrothes, in einer Auflösung von koblensaurem Ammoniat unlösliches, auch in Wasser nur schwerlösliches Salz bildet. Die Formel dieser Saure ist:

C26 H5 Az 019.

Ihre Entstehung konnte durch die Annahme erklärt werden, bag 2 Atome Guranthon 3 Meg. Wasserstoff verlieren und bafür 2 Meg. Az O, und 1 Meg. Az O, aufnehmen.

Erhist man bagegen Salpeterfaure mit Euranthon, bis die ftürmische Einwirfung begonnen bat, nimmt bann bas Besfaß vom Feuer und läßt die noch länger fortbauernbe Einwirfung zu Ende gehen, so scheibet sich mährend bes Erfaltens eine neue Säure, die Dryporphyrinsäure, in Form eines gelben frostallinischen Pulvers aus. Dieselbe zeigt im Aeußeren mit der vorhergehenden Säure die größte Aehnlichfeit, untersicheidet sich aber von ihr dadurch, daß sie ein in der Ausstöung bes sohlensauren Ammoniats leichtlösliches Ammoniatsalz bildet. Ihr Formel ist:

C26 H5 Az 020.

Die Dryporphyrinfaure enthält alfo ein Atom Sauerftoff mehr als die Porphyrinfaure; ihre Bildung aus dem Euranthon lagt fich dadurch erklaren, daß aus 2 Atomen des letteren 3 Aeq. Wafferstoff ausgeschieden und durch 3 Aeq. Az. Og ersett werden.

Das dritte Produkt der Einwirfung der Salpetersaure auf Euranthon ist dasselbe, welches auf analoge Weise auch aus der Euranthinsaure gebildet wird, nämlich die Ornpikrins fäure. Durch fortgesetzte Einwirkung von Salpetersaure werden sowohl Porphyrinsaure als auch Ornporphyrinsaure in Ornpikrinssaure und Oralsaure und endlich durchaus in die lestere Saure verwandelt.

zende blafgelbliche Nadeln aus; sie wird mit kaltem Baffer ausgewaschen und, nachdem man sie wieder in siedendem Altohol gelöst hat, umkrystallistet. Die erhaltenen Arystalle sind
indessen noch nicht vollkommen rein. Zur Befreiung derselben
von jeder Spur anbängender Magnesia oder braunfärbender Substanz wird dieselbe in reines krystallistres Ammoniaksalz verwanbelt und die siedende Aussösung desselben mit Salzsäure zersett,
wodurch die Säure nach dem Erkalten in seidenglänzenden, blaß
strobgelben Nadeln erhalten wird, die man, wenn es nöthig ist,
noch einmal in Alkohol umkrystallistet.

Die reine Euranthinsaure ift in kaltem Wasser nur sehr wenig löslich; leichter löst sie sich in kochendem Wasser, aus welchem sie beim Erkalten in langen, seidenartig glänzenden Nadeln von blaßgelber Farbe anschießt. Sehr leicht wird sie vom kochenden Alkohol gelöst, woraus sie beim Erkalten gewöhnlich in etwas größeren Arystallen erhalten wird als aus der wäßferigen Lösung. Sie löst sich auch in beträchtlicher Menge in Nether, aus welchem sie beim Berdampsen in sternsörmig vereinigten Nadeln krystallisitet. Ihr Geschmad ist ansangs suslich, nachher schwach bitter.

Die Euranthinfaure besteht, wenn sie bei 130 getrodnet worden ift, aus:

Die aus Alfohol frystallisirte Saure enthalt aber außerdem noch 4,35 Proc. ober nahezu 2 Aequivalente Wasser, welches erft bei 130° volltommen entweicht.

Rali, Natron und Ammoniat lösen die Euranthinsaure sehr leicht mit gelber Farbe auf, aber es ist schwer, die Verbindungen der Säure mit diesen Basen auf solche Weise krystallinisch zu erhalten. Dagegen erhält man die euranthinsauren Salze der Alfalien mit der größten Leichtigkeit krystallisit, wenn man die Säure mit concentrirten Lösungen von kohlensauren, besonders doppeltkohlensauren Alfalien bei gelinder Wärme behandelt. Beim Erfalten der auf diese Art entstandenen Ausschungen fallen die Salze als glänzende blaßgelbe Aryställchen heraus, welche in

reinem Waffer febr löslich, in concentririen Lösungen fohlensauter Alfalien aber fast unlöslich und auch unlöslich in Alfohol sind. Um sie zu reinigen, ift es am besten, sie mit einer Lösung von fohlensaurem Ammoniaf auszuwaschen, auszupressen und dann unter einer Glode neben Schwefelsaure liegen zu laffen, bis sich das anhängende fohlensaure Ammoniaf verflüchtiget bat.

Die Bufammenfegung bes neben Schwefelfaure getrodneten Ummoniaffalges wird ausgedrudt durch die Formel:

$$C_{40} H_{16} O_{21} + N H_4 O + HO.$$

Das bei 1200 getrodnete Ralifaly bat gur Formel:

Daffelbe icheint fein Baffer ohne weitere Berfegung nicht verlieren zu fonnen.

Aus der siedend heißen lofung in starter Ralilauge wird bie Euranthinfäure nicht im frystallisirten Bustande, fondern als amorpher, halbstuffiger Niederschlag ausgeschieben, der fich erst nach und nach in frystallinische Euranthinfäure verwandelt.

Die Auflösungen ber euranthinsauren Alfalien geben mit ben meiften Metalliofungen gelbe Niederschlage, Die im Allgemeinen in ben Salglösungen, worin fie fich gebilbet haben, unföslich, in reinem Baffer aber mehr ober weniger löslich find.

Schwefelfaure Magnesia bringt in der Auflosung bes' euranthinsauren Ammoniafs nur bei Gegenwart von freiem Ammoniaf einen Riederschlag hervor, der anfangs gewöhnlich bells gelb und amorph ift und erst allmählig röthlichgelb und frystallinisch wird. Dieser Riederschlag ift basische euranthinsaure Magnesia, woraus das indische Gelb wesentlich besteht. Die Forsmel für die bei 130° getrodnete Berbindung ist:

Im nicht erhipten Buftande icheint fie noch 13,95 Proc. ober beiläufig 8 Veguivalente Waffer zu enthalten.

Chlorfalium und Chlorbarpum bewirfen in der Auflofung bes euranthinfauren Ammoniats gelblich weiße, gallertartige, beim Erhigen ber Fluffigfeit fich auflösende und beim Erfalten wieder gallertartig beraussallende Niederschläge.

Mit effigfaurem ober falpeterfaurem Bleioryb erbalt man einen, je nach ber Concentration und Temperatur balb mehr bald weniger flodigen, bald heller bald bunkler gelb gefärbten Niederschlag, der, bei 120° getrodnet, besteht aus:

 $Pb0 + C_{40} H_{16} O_{21}$ 

Quedfilberdlorib gibt anfange feine Fallung, nach längerer Zeit bilbet fich ein schwacher gelblicher Riederschlag.

Schwefelfaures Bintoryd, fdwefelfaures Ridels pryd und fdwefelfaures Manganorydul geben citronen, gelbe Riederschläge.

Schwefelfaures Eifenorydul gibt zuerft einen weißen Riederschlag, ber aber balb grunbraun, zulest fast fcmarz wird.

Schwefelsaures Eisenoryd bewirft eine fcwarzgrune Kallung.

Salpetersaures Silberoryd biste einen gelblichen gallertartigen, beim Waschen in kaltem Wasser löslichen, am Lichte braun werdenden Riederschlag.

Schwefelfaures Rupferoryd gibt in ber Ralte einen febr gallertartigen gelben Niederschlag, ber in reinem Baffer ziemlich leicht löslich ift. Aus einer verdunnten heißen Cofung fällt ber Niederschlag pulverig zu Boden. Beim Trocknen wird er braun, beim Zerreiben aber nimmt er wieder eine gelbe Karbe an.

Euranthon (Purron). Wird die Euranthinsaure beträchtlich über 100° erhipt, so schmilzt sie und zersett sich bann unter Bildung eines frystallisiten Sublimates. Die beste Methode, dieses Sublimat in mehr als zollangen Arystallen zu erhalten, besteht nach Stenhouse darin, daß man die Saure in dem von Mohr zur Sublimation der Benzoësaure empsohlenen Apparat ziemlich start erhipt, wobei die Dämpse durch ein auf das Sublimationsgesäß ausgestebtes Blatt grauen Löschpapiers streichen. Eine sehr große Menge der Säure wird verkohlt, allein gleichzeitig erhält man eine nicht unbeträchtliche Menge schöner großer Arystalle, welche vorzugsweise die untere Seite des papier, nen Diaphragmas bedecken. Diese Arystalle sind keine Euranthinsfäure mehr, sondern ein neutraler, von Erdmann Euranthon genannter Körper.

Um das Euranthon darzustellen, bedarf es übrigens nicht ber Sublimation, welche verhältnismäßig eine geringe Ausbeute gibt, sondern man braucht nur die Saure bei 160° bis 180° zu erhißen, wobei sie mahrend bes Schmelzens ohne Berkohlung und ohne Sublimation bald in Suxanthon verwandelt wird. Beshandelt man die geschmolzene Masse mit verdünntem Ummoniat unter Mithülse von Warme, so löst sich die etwa unverändert gebliebene Guranthinfäure nebst einer nicht unbeträchtlichen Menge eines braunfärbenden Körpers auf, während das Guranthon zus rüchbleibt und dann aus alkoholischer Lösung krystallistet werden kann.

Diefer Körper bilbet fich auch beim Erbigen eurantbinfaurer Salze; er entsteht ferner bei ber Einwirfung concentrirter Schwesfelfaure auf Euranthinfaure und bei jener bes falzsauren Gafes auf eine warme alfoholische Lösung biefer Saure.

Das Euranthon ift neutral und wenig loslich in Baffer, faltem Alfohol und Mether. In focbendem Alfohol aber lost es fich in reichlicher Menge auf und fcheidet fich baraus beim Erfalten, je nach ber Concentration und Dauer ber Abfühlung. bald als froftallinisches Pulver, bald in blaggelben breiten Rabeln ober Blattden ab. Beim vorsichtigen Erhigen läßt es fich volls ftanbig fublimiren, gewöhnlich wird jedoch babei ein fleiner Theil Davon verfohlt. In verdunntem Ammoniat ift es, jum Unterfcbied von ber Guranthinfaure, fast gang unlöslich; in ftarfem Ummoniat lost es fich beim Erhigen mit gelber Farbe, fallt aber beim Berdunften bes Ummoniafs frei von biefem wieber nieder. Die ammoniafalifche lofung gibt mit falmiathaltigem Chlormagnefium eine gelbe Fallung. Bon Ralilauge wird es leicht mit gelber Karbe aufgelost. In feiner alfoholifchen lofung entfteht blog mit bafifchem effigfaurem Bleiornt eine gelbe fcbleimige Källung.

Die Zusammensetzung des Euxanthons fann ausgedrudt werden burch die Formel:

C, 3 H, 04.

Samathion fäure. Diese schwefelsaurehaltige gepaarte Säure bildet sich nebst Euranthon bei der Einwirfung concenstrirter Schweselsaure auf Euranthinsaure. Löst man nämlich Euranthinsaure in concentrirter Schwefelsaure in der Kälte auf und verdunnt man die Lösung mit vielem Wasser, so scheidet sich das Euranthon als gelber Niederschlag aus. Wird die faure Flüssigfeit mit tohlensaurem Barpt gesättiget und vom schwesels

farbte, foleimige, fabenziehende Fluffigleit; anfangs fomedt fie bitter und hinterläßt einen faben und fußlichen Rachgefchmad.

Sie lost fich in Waffer und bilbet damit eine Fluffigfeit, bie wie Seifenwaffer schäumt.

Sie ist oft durch Schleim getrübt, der sich zum Theil niederschlägt, mahrend ein anderer Theil davon aufgelöst bleibt; Salzsaure und überhaupt irgend eine Saure pracipitirt, wenn sie in sehr geringer Menge zur Galle gesett wird, daraus den Schleim vollständig; dieser gehört übrigens nicht zur Zusammensetzung der Galle, sondern findet sich als Secret der Schleim haut der Gallenblase nur zufällig darin.

Die Galle wird durche Auffochen nicht coagulirt.

Abstrahirt man von einigen Stoffen, die man als Reben sache betrachten fann, so besteht die Galle wesentlich aus der Berbindung einer besonderen stidstoffhaltigen Saure mit Ratron, nämlich aus gallensaurem Natron.

Ihre Färbung rührt von einer grünen Substanz ber, die mit einem braunen Stoffe, welcher vielleicht nur eine Modification der ersteren ist, gemengt darin vortommt. Behandelt man diesen Farbstoff mit Salpetersäure, so sindet eine characteristische Reaction statt. Die zuerst grüne Flüssigkeit wied violettblau, dann roth, welche Farbenveränderung nur wenige Minuten lang dauert. Die rothe Farbe verschwindet selbst bald wieder, um einer gelben Färbung Platz zu machen. Diese Reaction ist so empfindlich, das sie nicht blod zur Charatteristis der Galle, sondern sogar zur Entdeckung der Gegenwart dieser Flüssigseit im Harn oder in andern Ercretionsprodukten dient.

<sup>\*)</sup> Die Rinbegalle ift oft anfange, beim Entleeren ber Gallenblafe, noch nicht grun, fonbern gelbbraun gefärbt und wird bann erft allnählig an ber Luft ober fogleich auf Bufap von Salpeterfäure grun gefärbt. Sie verbantt biefe Eigenschaft einem brandgelben Farbitoff, welchen Bergelius Cholepprehin genannt hat.

Es ift unmöglich, bas Cholepprethin wegen feiner geringen Menge und leichter Metamorphofe aus fluffiger Galle ju ifpliren, bisweilen aber findet man es in der Salle in Gestalt eines gelben Pulvers aufgeschlämmt ober es bildet einen Beftanttbeil von Gallensteinen, aus welchen es bann ausgezogen werden fann.

Das Choleppretin hat eine fcon rothgelbe Farbe, die befonders beim Berreiben jum Borfchein tommt. Es ift gefchmad, und geruchlos und enthalt Stieffof in feiner Mifchung, indem es bei der trodnen Deftilation Ammonial gibt. Baffer löft tavon nur bochft wenig auf und farbt fich bamit blaggelb; etwas mehr, aber dos

Die gefärbten Auflösungen ber Galle fonnen mittelft ausgewaschener thierischer Rohle ober burch vorsichtigen Zusat von Barptwasser, welches daraus den Farbstoff pracipitirt, entfarbt werden-

Die Galle enthält die im thierischen Organismus vorhandenen Fette im verseisten und unverseisten Zustande; das Choles stearin sindet sich darin in sehr geringer Menge. Um es auszuziehen, braucht man die entfärbte Galle nur mit dem Doppelten ihres Bolumens Aether zu schütteln, welcher das Choles stearin daraus aussöst und beim Verdunsten in Form weißer glänzender Blätter frystallisit wieder abscheidet.

Außerdem enthält die Galle einige Salze; afchert man fie, nachdem fie in Alfohol gelost worden war, ein, so besteht der größte Theil bes falzigen Rudstandes aus fohlensaurem Natron.

immer nur fehr unbedeutend, wird davon vom Alfohol gelöst. Ammoniat wirft wenig darauf; am besten aber löst es fich in Rali- ober Natronlauge. In diefer Löfung absorbirt es Sauerstoff aus der Luft, wobei die gelbe Fluffigfeit allmählig grun wird. Bon Sauren wird es aus diefer Löfung, gleichviel ob sie noch gelb oder ichen grun ift, als grune Flocken gefallt und babei in den grunen Farbitoff der Galle vermandelt.

Diefem grünen, aus dem Cholepperhin entstehenden Farbitoff hat Bergelius den Mamen Biliverdin gegeben; er glaubt, daß derfelbe identisch mit dem Blattgrün ober Chlorophyll sen. Ein anderer gelber Farbitoff der Gaue ist das Bilifulvin. Dieses bleibt bei der Behandlung der eingedieften Gaue mit absolutem Alfohol im Rückstande und kann daraus durch kochenden magerigen Alkohol ausgezigen werden. In Baffer ift es leicht löslich. Bergelius halt das Bilifulvin für ein Doppelsalz von Kalt und Natron mit einer Kicksoffhaltigen Saure, der Bilifulvin saut von faure, die im isolieten Zuftande in Baffer und Alkohol untöslich ift und sich in blaggelben Flocken abscheidet, wenn sie aus der in Baffer gelösten salzigen Berbindung durch eine stärkere Saure gefällt wird.

Man benügk, wie ichon oben erwähnt, die Eigenschaft der Salpetersaure, in der Salle wegen des darin vorhandenen Cholopprehins die oben beschriebenen Farbenver, anderungen ins Grüne ze. hervorzubringen, zur Entdeckung der Galle selbst in manschen Flüssigkeiten, wie z. B. im harn. Da aber oft Galle oder ihr wesentlicher Bestandtheil ohne Cholopprehin zugegen senn kann und in solchem Falle die Salpetersaure nicht die besprochene Reaction gibt, so ist die von Pettenkofer zuerst beobachtete Eigenschaft des wesentlichen Gallenbestandtheils, beim Bermischen mit concentrieter Schweselsaure und einigen Tropfen Zuckerlöfung prächtig violettroth gesfärbt zu werden, der Anwendung der Salpetersaure zur Auffindung der Galle iedensalb vorzugiehen. Wir haben diese Pettenkofer's de Gallenprebe in diesem Bande beim Artifel "Harnuntersuchung" näher beschrieben.

Er enthält ferner phosphorsaures Natron und eine etwas größere Menge Kochsalz mit einigen Spuren von Ralisalzen und Eisen.

Die Busammensepung der Rindsgalle-ift, auf den einfach ften Ausbrud gurudgeführt, übrigens folgende:

Wasser		•	•			•		875,0
Gallensaures Ratron		•	•			•		110,0
Farbstoffe, verschiedene	Fet	te,	<b>6</b>	hle	ím,	2C.		5,0
Berschiedene Salze *)	•	•	•	•	•	•	•	10,0
,							_	1000.0.

4628. Alle Reactionen, welche die Galle bei ihrer Berührung mit den verschiedenen Reagentien zeigt, hangen vom gablenfauren Ratron, das den Hauptbestandtheil bildet, ab.

Wird die Galle zur Trodne verdampft und ber Rudftand mit startem Alfohol behandelt, so löst dieser das gallensaure Natron, die Fette und Farbstoffe auf und lagt ben Schleim und einige Salze ungelöst.

Die altoholische Auflösung wird entfarbt, wenn man fie mit thierischer Kohle behandelt. Dampst man diese Auflösung, nachdem man ein wenig Wasser hinzugefügt hat, bis auf ein geringes Bolumen ein und schüttelt den sprupartigen Rückfand wiederholt mit Aether, so nimmt dieser das Cholestearin und die Fette auf.

Die von den Farbstoffen und Fetten befreite Galle liefert beim Trodnen eine feste zerreibliche, dem arabischen Gummi ähnliche Masse. Sie löst sich vollständig wieder in Wasser und Alfohol, und diese Austösungen reagiren kaum schwach abkalisch, sondern eher neutral.

Die getrodnete und gepulverte Galle gieht bie Feuchtigkeit aus der Luft ichnell an.

<sup>\*)</sup> Die Salze, die beim Einäschern der ganzen Galle jurudbleiben, find tohlenfanres Matron, phosphorsaures Natron, Chlornatrium und Chlortalium, schwefelsaures Altali, phosphorsaurer Ralt, phosphorsaure Magenesia und etwas phosphorsaures Eisenornd. Das schweselzaure Altali aber, welches in der Callenasche gefunden wird, ist in der frischen Galle selbst noch nicht vorhanden, sondern wird erst beim Berbrennen des schweselhaltigen gallensauren Natrons gebildet. Ich habe mich durch Bersuche aufs bestimmteste überzeugt, das in frischer Galle feine Spur eines schweselsauren Salzes zugegen ist.

Galle.

Beim Einaschern auf einem Platinbleche hinterläßt fie einen udftand, ber wesentlich aus tohlensaurem Natron, gemengt it ein wenig Kochsalz, besteht.

Die mafferige Auflosung der gereinigten Galle wird burch ralfaure und Effigfaure nicht getrubt. Salgfaure pracipitirt traus eine hargige Maffe und bemachtiget fich des Natrons.

Salpeterfaures Gilberoryd bildet barin einen aufangs meifen, bann braun werdenden pflafterartigen Riederschlag.

Neutrales effigfaures Bleioryd bringt einen weißen flodigen tieberschlag bervor, und die darüber befindliche Fluffigfeit immt eine faure Reaction an; trennt man sie vom erhaltenen iederschlag, so gibt sie einen zweiten durch basisches effigfaures teioryd.

Bafifches effigfaures Bleioryd pracipitrt die Galle fast vollmmen; die Fluffigfeit enthalt von der organischen Substanz ir mehr so viel aufgelöst jurud, als der Löslichkeit des Bleiederschlags entspricht.

Ein Ueberfcug bes Bleifalges lost einen Theil bes Nies

Barptfalze verurfachen feine Trubung in der gereinigten alle; ebenfo verhalten fich Ralfwaffer und Quedfilberchlorib.

Eifenchlorid bringt darin einen braunen schmierigen Rieber-

Binnchlorur pracipitirt baraus bie gange organische Gub.

Die altoholische Auflösung ber gereinigten Galle verhalt b ungefähr wie die wässerige Auflösung; nur wird sie, weil Bleiniederschläge in Altohol löslicher als in Wasser sind, rch neutrales essigsaures Bleioryd nicht pracipitirt.

Die auf die oben beschriebene Beife gereinigte Galle ent-

#### Galle.

			Remp.							
Roblemftoff .		58,46	58,46	58,80	59,9	60,38	58,28	58,00	55.49	59,45
Bafferiteff		8,30	8,51	8.51	8,9	5,74	9,20	8.19	8.48	5,47
Cuditeff		3,70	3.40	3,47				3,62	4.5	
Cauerfteff und									**	
Comefel *) .		22.64	22,28					20.65		
Matron		6,53	6,51					6,08		-
Rodifals	2	0.37	0.54			-		3.56		-
	1	00.00.	100,00				14	00,00.		

In neuefter Zeit ift es Platner gelungen, ben Sauptlo ftandtbeil ber Galle im froftallifirten Zustande zu erhalten. Wich nämlich getrodnete Rindsgalle, gleichviel ob rob ober gereinigt, in etwas absolutem Alfobol gelost und biese filtrirte Cosung mit Aether vermischt, so scheidet sich eine sprups bis pflasterartige Masse aus, die nach einiger Zeit sich in ein, mit einer amorpten Masse durchzogenes, Hauswerk sternsormig vereinigter Rabeln verwandelt Gept man zur flaren, vom Riederschlage abgeges senen Flüssigfeit wieder Aether, so trübt sie sich von Reuem und scheidet bei längerem Stehen sternsormig gruppirte, an die Ward bes Gefäßes sich anlegende Rabeln ab, deren Menge durch all mähligen Aetherzusas beträchtlich vermehrt werden fann. Man

Die auf die oben beschriebene Weise dargestellte trystals listirte Galle erscheint unter dem Mitrostope als ein Gemeng von Arpstallen mit einer amorphen Substanz, welch' setzere von den ersteren bisher noch nicht getrennt werden konnten. Uebers haupt sprechen mehrere Umstände dafür, daß der wesentliche Besstandtheil der Galle zwei Säuren enthält, oder daß der sowohl in der gereinigten als auch in der frystallisirten Galle vorhandene und an Natron gebundene organische Stoff, die sogenannte Gallensäure oder Choleinsäure zunächst in zwei verschiedene Säuren zerlegt werden kann: in eine frystallisirbare, stickstoffhaltige und schweselstreie, welche die Cholsäure Gmelins ist, und in eine ebenfalls stickstoffhaltige Säure, welche allen Schwesel des gallensauren Natrons enthält.

## Choleinfaure.

Pifromel (Thenard). Gallenfäure, Bilinfäure (Liebig). Bilin, Gallenftoff (Bergelius). Gallens juder (g. Gmelin).

4629. Man hat, um biefen Körper im reinen Buftande gut erhalten, mehrere Berfahrungsarten vorgeschlagen.

Rach Demarcay löst man das alfoholische Gallenertraft in 100 Theilen Wassers auf, sest 2 Theile Schwefelsäure, mit 10 Theilen Wassers verdünnt, hinzu und erhipt im Wasserbade. Man nimmt das Ganze vom Feuer, wenn ölige Tröpschen auf der Oberstäche der Flüssigsteit erscheinen. Nach Berlauf von 8 bis 10 Stunden hat sich die Choleinsäure in Form eines grünen Magmas abgeschieden. Man gießt die Flüssigsteit ab, siltrirt und dampst sie ein, um eine neue Menge Choleinsäure zu erhalten. Diese Operation wird wiederholt, dis die Auslösung auf des früheren Bolumens gebracht ist. Die gewaschenen Ubsätze werden in Alkohol gelöst und mit einigen Tropsen Barytwasser behandelt, um die Schweselssäure zu entsernen.

Die filtrirte Auflösung wird bis zur Sprupsconsistenz eins gedampft und mit Aether geschüttelt, wodurch ihr die Fette entzogen werden. Man verdampft ben Rücktand im Wafferbade und stellt ihn, während er noch warm ist, in den trocknen lufts leeren Raum. Auf diese Weise bereitet, enthält er noch allen Farbstoff und eine geringe Menge Natron und Baryt.

Das zweite Berfahren besteht in ber Zerfestung bes Riederschlages, welchen die Galle mit überschüssigem Bleisalze bei gleichzeitigem Zusaß von Ammoniat bildet. Man erwärmt diesen Niederschlag, um ihn zu schmelzen, wascht ihn mit Wasser und behandelt ihn hierauf mit tochendem Alfohol, welcher ein saures Salz auslöst und ein basisches Salz, so wie auch die Verbindung des Bleiorydes mit dem Farbitoff zurückläßt. Die mit Schwefelwassersloff behandelte altoholische Auslösung hinterläßt nach dem Filtriren und Sindampsen ein braunes Magma. Man löst diese Masse in der möglichst geringsten Wenge Alfohols auf und schüttelt die Flüssigfeit mit Aether, welcher die Fette aufnimmt. Der Rücksand wird wieder in kaltem wässerigem Weingeist aufgelöst und diese Auslösung eingedampst und getrocknet.

Liebig bat gur Darftellung ber Gallenfaure folgenbes

Berfahren angegeben:

In einer altoholischen Auflösung von & Theilen getrodneter und gereinigter Galle lost man 1 Theil verwitterter Draffaure auf; man erhipt zum Rochen und siellt das Gemeng 10 bis 12 Stunden lang bin Während der Auflösung der Saure scheidet sich unmittelbar ein weißer Brei von oralfaurem Natron in feinen Krwstallen aus. Gest sich nichts Arnstallinisches mehr ab fo größten Theil der Gaure in Tropfchen ab; indeffen balt fie noch genug gurud, um eine faure Reaction und den bitteren Gefchmad, ber die Choleinfaure characterifirt, ju behalten (Demarcan).

Rach Liebig bleibt die Auflöfung der Gallenfaure mehrere Tage lang flar.

Gie gerfett bie fohlenfauren Galge.

Durch Cffigfaure wird die frisch bereitete Gallenfaure aus ihrer mafferigen Auflösung nicht präcipitirt. Berdunnte Salzfaure und Schwefelfaure machen diese Auflösung milchig und bewirten die Bildung öliger Tropfen, die sich an die Wande des Gefäßes anlegen Ein Ueberschuß der Säuren bringt die Trübung wieder zum Berschwinden (Liebig).

Beim Erhigen auf einem Platinbleche schmilgt bie Choleinfaure, blabt fich auf, brenut mit rugender Flamme und hinterlagt eine vollfommen verbrennende Rohle.

Diefe Gaure bat bei ber Unalpfe folgende Refultate gegeben:

A STATE OF	1	Demarcan		Dumas.	Thever und Schloffer.			
Roblenftoff .	63,82	63,71	63,57	63,5	63,70	63,76	63,98	
Bafferftoff .	9,05	8,82	8,85	9,3	8,84	8,50	8,58	
Stidftoff	3,34	3,26		3,3	3,97	3,45		
Sauerftoff und					3040	2000	113	
Schwefel *)	23,79	24,21	-0,55	23,9	23,49	24,29	135-34	

4630. Choleinfaure Salge. Die Choleinfaure verbindet fich mit den Bafen zu bestimmten neutralen und fauren Salgen.

Das neutrale choleinsaure oder gallensaure Natron ift bas Salz, welches die Galle ausmacht. Man fann es direct bereiten, entweder burch Reinigung der Galle mit Alfohol, thierischer Roble und Aether, oder durch doppelte Zersehung, indem man die ge-

Der Schwefel in der auf obige Beise isolieten Gallensaure ift bisber noch nicht quantitativ bestimmt worden. Daß aber diese Saure Schwesel enthält, ift durch die neuen Untersuchungen Redrenbachers über die Zusammensegung des Taurins, einer aus der Gallensaure entstehenden Substanz, außer Zweisel gestellt worden. In der füssigen Galle, welche teine Spuren von schwefelsauren Salzen enthält, habe ich 0,19 Dros. Schwesel gefunden, woraus bervorginge, daß die Gallensaure ungefährten Galle der enthalten wurde. Ber deil aber hat aus der Unalnie der frustal lifteten Galle die Menge des Schwesels in der darin vorhandenen Gallensaure au 4,11 Droc, berechnet.

reinigte Galle mit bafifchem effigfaurem Bleioryd pracipitirt und bas bafifche choleinfaure Bleioryd mit tohlenfaurem Ratron bes handelt.

Es stellt im trodnen Zustande eine gummiartige, fast farblose Masse dar, die sich in Wasser und Alfohol auflöst; die mass
ferige Auflösung des auf die zweite Weise dargestellten Salzes
unterscheidet sich von der (vom Schleim befreiten) Galle nur
durch die einzige Eigenschaft, daß sehr verdunnte Mineralfauren
darin in der Kälte in Folge einer begonnenen Zersehung der
Choleinsäure einen Niederschlag hervorbringen, mabrend die gereinigte Galle unter denselben Umständen nicht gefällt wird.

Behandelt man das in Waffer gelöste gallensaure Natron mit concentrirter Kalisauge, so scheidet fich diefes Salz aus ber Auflösung nach Art ber Seifen aus und schwimmt auf der Flus-figfeit.

Theyer und Schloffer haben biefes Salz analyfirt und es bestehend gefunden aus:

State I				7	In ber gerei-			
Roblenftoff				*.	60,14	60,12	59,60	59,16
Bafferftoff					8,38	8,62	8,60	8,55
Stidftoff .					3,75	3,32	3,30	
Sauerftoff u	nd	6	din	efel	21,43	20,99	21,82	
Natron .					6,30	6,95	6,68	6,41

Denft man sich das Rochfalz, welches nach der Analpse von Theper und Schloffer die gereinigte Galle enthält, von dieser hinweg, so sieht man, daß sie in ihrer Zusammensepung mit dem choleinsauren Natron identisch ift.

Die Choleinfaure bildet auch Salze mit einem Ueberfchuß an Gaure; was Bergelius Gallen fubftang und hierauf Bilifellin faure mit Ueberschuß an Bilin genannt hat, icheint nichts anderes als faures gallenfaures Natron zu fenn.

Das Bleioryd bildet mit der Choleinfäure zwei Berbindungen, welche in Wasser wenig toslich sind und sich in Altohol und in Essignaure auslosen. Man kann sie erhalten, wenn man eine Auflösung des neutralen oder des ammoniakalischen choleinfauren Natrons mit basischem essigsaurem Bleioryd präcipitirt.

Gest man falpeterfaures Bleiornd gu einer Auflofung bes coleinfauren Ratrons, fo entfteht ein Rieberichlag. Die über

diefem ftebende Fluffigfeit ift neutral ober braust wenigstens mit fohlenfauren Galgen nicht auf (Demarcap).

Nach Theyer und Schloffer enthält das gallenfaure Bleioryd:

Rohlenftoff	4			14	40,78	40,81	41,04
Wafferstoff					5,92	5,98	5,81
Stidstoff .					2,29	105	20,000
Sauerftoff 1	und	9	thw	efel	13,95		
Bleioryd .					37,06	36,93	

Rad benfelben Chemitern besteht bas basifche Bleifalz, weldes aus mit ein wenig Ammoniat altalisch gemachtem gallenfaurem Natron mittelft Bleiefsig präcipitirt wurde, aus:

Rohlenstoff		*			36,69	36,86	37,03
Wafferstoff					5,16	5,38	5,24
Stidstoff .					2,11		-
Cauerftoff	und	9	chw	efel	 12,85		
Bleioryd .					43,19	43,09	

Das neutrale choleinfaure Silberoryd wird beim Auswaschen in ein bafifches Salz verwandelt.

Die Choleinfäure verändert fich unter dem Ginflusse verschiedener Agentien mit großer Leichtigkeit; sie wird durch Mineralfäuren und Alkalien in neue Körper verwandelt; es find dieß
jene zahlreichen Modifikationen, welche zu so vielen widersprechenden Angaben über die Constitution der Galle veranlaßt
baben.

Wir haben weiter oben, bei ber frystallisiten Galle, ers wähnt, daß die Choleinsäure zunächst in zwei Säuren zerlegt werden kann: in eine stickstoffhaltige und schweselsreie, welche Gmelins Cholsäure ist, und in eine ebenfalls sticksoffhaltige, welche allen Schwesel der Choleinsäure zurückhält. Die Darsstellung und Eigenschaften der ersteren dieser Säuren werden wir weiter unten beschreiben; was aber die zweite Säure anbelangt, so ist es wegen ihrer leichten Zersesbarkeit bisher noch nicht geslungen, sie im reinen Zustande zu erhalten. Dieselbe scheint, mit Natron verbunden, jene armorphe Substanz darzustellen, welche in der frystallisirten Galle dem cholsauren Natron beiges mengt ist. Im freien Zustande scheint sie ebenfalls amorph zu

fepn. Sie lodt Fette, Fettfäuren und Cholestearin in betrachte licher Menge auf und verhindert, wenn fie mit Cholfaure auf gelost vorkommt, die Fällung ber letteren aus ihrer falzigen Berbindung burch Gifigfaure oder verdunnte Mineralfauren.

Wird frische Galle mit einer Auflosung von neutralem effige faurem Bleioryd vermischt, so entsteht ein reicher, pflasterartiger Niederschlag, der außer Schleim und Farbstoff vorzüglich dols saures Bleioryd enthält. Sest man zu der davon absiltrirten Flüssigfeit basisches essighes elsigfaures Bleioryd, so bildet sich wieder ein ähnlicher Niederschlag, der aber vom ersteren hauptsächlich dadurch verschieden ist, daß er neben cholsaurem Bleioryd auch die Bleiverbindung des schweselbaltigen Körpers enthält, dessen Isolirung aber, wie schon erwähnt, noch nicht vollkommen gestungen ist.

Wird die Choleinsaure mit überschüssiger Salzsaure, Schwesfelfaure oder Phosphorsaure behandelt, so verwandelt sie sich in eine besondere harzartige, sticktofffreie Saure, welche Demarcay Choloidinsaure genannt hat, und in eine sticktoffs und sowesfelhaltige Substanz, das Taurin, welches von Smelin in der Rindsgalle gesunden worden ist. The her und Schloffer haben beobachtet, daß eine concentrirte Losung der Dralfaure in der Wärme dieselbe Umwandlung bewirft. Wird die Operation mit der Galle vorgenommen, so bemächtigt die angewandte Saure sich des Natrons, sest die Choleinsaure in Freiheit und verwandelt diese in Taurin und in Choloidinsaure.

Eine dieser ganz analoge Beränderung erleidet die Choleinssaure bei der Fäulnist der Galle. Der sich zuerst zersegende Gallenschleim wirft als Ferment, und zerlegt die sticksoffs und schweselhaltige Choleinsaure zunächst in die sticksoffs und schweselshaltige Taurin, das bei längerer Fäulnist selbst wieder verändert wird Die entstandene Choloidinsaure bleibt, mit Natron und mit Ammoniaf verbunden, in der Aussosung und kann aus diesen Berbindungen, nachdem man diese mittelst Alstohol ze. ebenso wie die frische Galle gereiniget hat, durch irgend eine stärkere Säure ausgeschieden werden. Manchmal, besonders wenn die Fäulnist mehrere Monate lang gedauert hat, tritt ansstatt der amorphen Choloidinsaure die krystallissisdare, ebenfalls

ftidftoff- und fdwefelfreie Cholinfaure auf. Buch bie Bilbung flüchtiger Gauren, wie Effigfaure, Balbrianfaure zc. tann bierbei beobachtet werben.

#### Cholfaure.

4631. Um biefe von &. Smelin entbedte Gaure bargufellen, mirb ber aus ber Galle burch bafifches effiafaures Blei. ornd erhaltene Dieberfcblag in Effigfaure vertheilt und burch Schwefelmafferftoff gerfest; man trennt bas Schwefelblei burchs Riltriren und Dampft Die Fluffigfeit ab. Auf Diefe Beife erhalt man feine Rabeln von Cholfaure, bie man burch Umfroftallifiren Durch Behandlung bes Schwefelbleis mit Alfohol, Rallung ber Muflofung burch Baffer gur Mudicheibung bes bargigen Theiles, Riltriren und Gindampfen wird eine neue Menge ber Rroftalle gewonnen. Beffer ift es, Die Galle burch neutrales effigfaures Bleiornd ju fällen, ben Dieberfcblag mit fochenbem Alfohol zu behandeln, die concentrirte Lofung bes cholfauren Bleiorydes beiß zu filtriren, noch beiß mit Schwefelwafferftoff au gerfegen und bas auf bem Riltrum gefammelte Schwefelblei mit Baffer auszumafden, bas man in die filtrirte alfoholifde Lofung fliegen laft. Das Bafdmaffer fliegt balb mildig ab und gulest trubt fich auch ber Alfohol, worauf man die Mifchung rubig fteben läßt. Dach 12 Stunden bat fich Diefelbe in eine fefte, weiße, froftallinische Daffe verwandelt, Die man auf einem Riltrum mit Baffer auswafcht und bann in fochenbem Baffer Mus ber beif filtrirten Rluffigfeit froffallifirt beim Erfalten ber Cholfaure in weißen Rabeln, wovon burch meiteres Berbampfen ber bavon abgegoffenen Lofung noch mehr erhalten merben fann.

Die Cholfäure fann auch, obwohl weniger zwedmäßig, aus frystallisirter Galle, worin sie, mit Natron verbunden, den hauptsfächlichen Bestandtheil ausmacht, erhalten werden, indem man die wässerige Auflösung der frystallisirten Galle bis zur beginnenden Trübung mit verdünnter Schwefelsaure vermischt, worauf die Cholsaure sich nach und nach als sternsormig gruppirte Nabeln ausscheidet. Ferner fann aus dem durch Schwefelsaure in der gereinigten Galle bewirften Niederschlag von Choleinsaure die Cholsaure gebildet werden, wenn man denselben mit Aether

Das zweite Berfahren besteht in ber Zersetzung bes Riederschlages, welchen die Galle mit überschüssigem Bleisalze bei gleich, zeitigem Zusat von Ammoniat bildet. Man erwärmt biesen Riederschlag, um ihn zu schmelzen, wascht ihn mit Wasser und behandelt ihn hierauf mit tochendem Altohol, welcher ein saures Salz austöst und ein basisches Salz, so wie auch die Berbindung des Bleiorydes mit dem Farbitoss zurückläßt. Die mit Schweselwassersten und Eindampsen ein braunch Magma. Man löst diese Masse in der möglichst geringsten Menge Altohols auf und schwetzlicht die Flüssigfeit mit Aether, welcher die Fette aufnimmt. Der Rückstand wird wieder in kaltem wässerigem Weingeist aufgelöst und diese Aussölung eingedampst und getrochnet.

Liebig hat zur Darftellung der Gallenfaure folgendes Berfahren angegeben:

In einer alfoholischen Auflösung von 8 Theilen getrochneter und gereinigter Galle löst man 1 Theil verwitterter Oralfaure auf; man erhipt zum Kochen und stellt das Gemeng 10 bis 12 Stunden lang hin. Während der Austösung der Säure scheidet sich unmittelbar ein weißer Brei von oralfaurem Natron in seinen Arystallen aus. Sest sich nichts Arystallinisches mehr ab, so siltrirt man die Flüssigfeit, verdünnt sie mit etwas Wasser und digerirt sie mit fohlensaurem Bleioryd. Die filtrirte Flüssigfeit wird mit Schweselwasserstoff behandelt und die Aussösung hierauf im Wasserbade zur Trockne eingedampst.

Theyer und Schloffer pracipitiren die von Schleim und Fetten befreite Galle mit basischem essigfaurem Bleioryd. Der Riederschlag wird mit Wasser zum Rochen gebracht und mit Schweselsaure behandelt, bis er seine pflasterartige Consistenz verloren hat. Man filtrirt die Flussigfeit und scheidet durch Schwefelmasserstoff das in Auflösung gebliebene Blei ab.

Die Choleinsäure ist ein fester, schwach gelblicher, gerreiblicher und pulveriger Körper, welcher die atmosphärische Feuchtigkeit schnell anzieht und sich zusammenballt. Ihr Geschmad
ist bitter, ihr Staub reißt die Schleimhaut der Nase und der Rehle. In Alfohol lödt sie sich leicht auf, aber sehn wenig in Aether. Frisch bereitet, lödt sie sich auch sehr gut in Wasser, aber nach einiger Zeit trubt sich diese Auslösung und scheidet den größten Theil der Gaure in Tropfchen ab; indeffen halt fie noch genug gurud, um eine faure Reaction und den bitteren Gefchmad, der die Choleinfaure characterifirt, ju behalten (Demarcan).

Rach Liebig bleibt die Auflofung der Gallenfaure mehrere Tage lang flar.

Gie gerfest bie fohlenfauren Galge.

Durch Cffigfaure wird die frisch bereitete Gallenfäure aus ihrer mafferigen Auflösung nicht präcipitirt. Berdunnte Salzfäure und Schwefelfaure machen diese Auflösung mildig und bewirfen die Bildung öliger Tropfen, die sich an die Wande des Gefäßes anlegen Gin Ueberschuß der Säuren bringt die Trübung wieder zum Berschwinden (Liebig).

Beim Erhipen auf einem Platinbleche schmilgt bie Choleinfaure, blabt fich auf, brenut mit rußender Flamme und hinterlagt eine vollfommen verbrennende Rohle.

Diefe Gaure bat bei ber Analyfe folgende Refultate gegeben:

1			Demarear		Dumas.	Thever und Schloffer.			
Roblenftoff		63,82	63,71	63,57	63,5	63,70	63,76	63,98	
Bafferftoff	100	9,05	8,82	8,85	9,3	8,84	8,50	8,58	
Stidftoff .		3,34	3,26		3,3	3,97	3,45		
Sauerftoff 1	und				ADDITO	1000	1000	4.9	
Schmeiel &	1	23.79	24.21	JIE VE	23.0	93.49	21.20	Gen Sa	

4630. Cholernfaure Galge. Die Cholernfaure verbindet fich mit den Bafen zu bestimmten neutralen und fauren Salgen.

Das neutrale choleinsaure oder gallensaure Natron ift bas Salz, welches die Galle ausmacht. Man fann es direct bereiten, entweder durch Reinigung der Galle mit Alfohol, thierischer Kohle und Aether, oder durch doppelte Zersehung, indem man die ge-

<sup>\*)</sup> Der Schwefel in der auf obige Weise isolieten Gallensaure ift bisber noch nicht quantitativ bestimmt worden. Das aber diese Saure Schwefel enthalt, ift durch die neuen Untersuchungen Redrenbachers über die Zusammensegung des Taurins, einer aus der Gallensaure entstehenden Substanz, außer Zweisel gestellt worden. In der flussigen Galle, welche teine Spuren von schwefelsauren Salzen enthalt, habe ich 0,19 Proc. Schwefel gefunden, woraus hervoeginge, daß die Gallensaure ungefähr2 Proc. Schwefel enthalten wurde. Berdeil aber hat aus der Analvie der frustal listeten Galle die Menge des Schwefels in der darin vorhandenen Gallensaure au 4.11 Proc. berechnet.

reinigte Galle mit basischem essigsaurem Bleioryd pracipitirt und bas basische choleinsaure Bleioryd mit tohlensaurem Ratron bebandelt.

Es stellt im trodnen Zustande eine gummiartige, fast farblose Masse dar, die sich in Wasser und Alfohol auslöst; die masserige Aussölung des auf die zweite Weise dargestellten Salzes unterscheidet sich von der (vom Schleim befreiten) Galle nur durch die einzige Eigenschaft, daß sehr verdunnte Mineralsauren darin in der Kälte in Folge einer begonnenen Zersehung der Choleinsaure einen Niederschlag hervordringen, während die gerreinigte Galle unter denselben Umständen nicht gefällt wird.

Behandelt man das in Waffer gelöste gallensaure Ratron mit concentrirter Kalisauge, so scheibet sich dieses Salz aus ber Auflösung nach Art der Seisen aus und schwimmt auf der Flüffigkeit.

Theyer und Schlosser haben biefes Salz analysitt und es bestehend gefunden aus:

						In der gerei. nigten Galle:			
Rehlenstoff	•	•	•	•			60,12	59,60	59,16
Wasserstoff	•		•	ě		8,38	8,62	8,60	8,55
Stickftoff.	•	•	•	•	•	3,75	3,32	3,30	
Sauerstoff	und	<b>6</b>	th w	cfel	•	21,43	20,99	21,82	
Natron .	•	•		•	•	6,30	6,95	6,68	6,41

Denkt man sich das Kochsalz, welches nach ber Analyse von Theyer und Schlosser die gereinigte Galle enthält, von biefer hinweg, so sieht man, daß sie in ihrer Zusammensetzung mit dem choleinsauren Natron identisch ist.

Die Choleinfaure bildet auch Salze mit einem Ueberfcus an Saure; was Berzelius Gallen substanz und hierauf Bilifellin faure mit Ueberschuß an Bilin genannt hat, scheint nichts anderes als faures gallenfaures Natron zu fenn.

Das Bleioryd bildet mit der Cholernfäure zwei Berbindungen, welche in Wasser wenig löslich sind und sich in Altohol und in Essigfäure aussosen. Man kann sie erhalten, wenn man eine Aussösung des neutralen oder des ammoniakalischen cholernfauren Natrons mit basischem essigfaurem Bleioryd pracipitirt.

Gest man falpeterfaures Bleiornd zu einer Auflösung bes coleinfauren Natrons, fo entsteht ein Riederschlag. Die über

biefem ftebende Fluffigfeit ift neutral ober braust wenigstens mit fohlenfauren Galgen nicht auf (Demarcap).

Nach Theyer und Schloffer enthält das gallenfaure Bleioryd:

Rohlenstoff .		40,78	40,81	41,04
Wafferstoff .		5,92	5,98	5,81
Stidstoff		2,29	-John	1000
Sauerftoff und	Schwefel	13,95		
Bleioryd		37,06	36,93	THE REAL

Nach denfelben Chemitern besteht bas bafifche Bleifalz, weldes aus mit ein wenig Ammoniaf alfalisch gemachtem gallenfaurem Natron mittelft Bleiesigig pracipitirt wurde, aus:

Rohlenstoff	9.				36,69	36,86	37,03
Wafferstoff	1		*		5,16	5,38	5,24
Stickstoff .					2,11		
Gauerstoff	und	6	chw	efel	12,85		
Bleioryd .	-				43,19	43,09	

Das neutrale choleinfaure Silberoryd wird beim Auswaschen in ein basisches Salz verwandelt.

Die Choleinfäure verändert fich unter bem Ginflusse verschiedener Agentien mit großer Leichtigfeit; sie wird durch Mines ralfäuren und Alfalien in neue Körper verwandelt; es sind dieß jene zahlreichen Modisitationen, welche zu so vielen widerspreschenden Angaben über die Constitution der Galle veranlaßt haben.

Wir haben weiter oben, bei ber frystallisirten Galle, erwähnt, daß die Choleinfaure zunächst in zwei Gauren zerlegt
werden kann: in eine sticktoffhaltige und schweselsreie, welche
Gmelins Cholsaure ist, und in eine ebenfalls sticktofshaltige,
welche allen Schwesel der Choleinfaure zurückfalt. Die Darstellung und Eigenschaften der ersteren dieser Sauren werden wir
weiter unten beschreiben; was aber die zweite Saure anbelangt,
so ist es wegen ihrer leichten Zersetbarkeit bisher noch nicht gelungen, sie im reinen Zustande zu erhalten. Dieselbe scheint,
mit Natron verbunden, jene armorphe Substanz darzustellen,
welche in der frystallisirten Galle dem cholsauren Natron beigemengt ist. Im seeien Zustande scheint sie ebenfalls amorph zu

seyn. Sie löst Fette, Fettsäuren und Cholestearin in beträcht licher Menge auf und verhindert, wenn sie mit Cholsaure auf gelöst vortommt, die Fällung der letteren aus ihrer salzigen Berbindung durch Essigfäure oder verdünnte Mineralfauren.

Wird frische Galle mit einer Auftosung von neutralem effige saurem Bleioryd vermischt, so entsteht ein reicher, pflasterartiger Niederschlag, der außer Schleim und Farbstoff vorzüglich dolf saures Bleioryd enthält. Sest man zu der davon abfiltrirten Flüssigteit basisches essigsaures Bleioryd, so bildet sich wieder ein ähnlicher Niederschlag, der aber vom ersteren hauptsächlich dadurch verschieden ist, daß er neben dolfaurem Bleioryd auch die Bleiverdindung des schwefelhaltigen Körpers enthält, deffen Isolirung aber, wie schon erwähnt, noch nicht volltommen ger lungen ist.

Mird die Chofeinsaure mit überschüssiger Salzaure, Schwefelsaure oder Phosphorsaure behandelt, so verwandelt sie fich in eine besondere harzartige, stidstofffreie Saure, welche De marcay Cholordinsaure genannt hat, und in eine stidstoff, und sowe selhaltige Substanz, das Taurin, welches von Gmelin in der Rindsgalle gesunden worden ift. The per und Schlosser haben beobachtet, daß eine concentrirte Lösung der Dralfaure in der Wärme dieselbe Umwandlung bewirft. Wird die Operation mit der Galle vorgenommen, so bemächtigt die angewandte Saure sich des Natrons, sest die Cholernsaure in Freiheit und verwandelt diese in Taurin und in Cholordinsaure.

Eine dieser ganz analoge Beränderung erleidet die Cholein saure bei der Fäulniß der Galle. Der sich zuerst zersesende Gallenschleim wirft als Ferment, und zerlegt die sticksoffs und schwefelhaltige Sholeinsäure zunächt in die sticktoffs und schwefelhaltige Taurin, das bei längerer Fäulniß selbst wieder verändert wird. Die entstandene Sholoidinsäure bleibt, mit Natron und mit Ammoniaf verbunden, in der Austösung und kann aus diesen Berbindungen, nachdem man diese mittelst Albschol ze. ebenso wie die frische Galle gereiniget hat, durch irgend eine stärfere Säure ausgeschieden werden. Manchmal, besonders wenn die Fäulniß mehrere Monate lang gedauert hat, tritt ansstatt der amorphen Choloidinsäure die krystallisiebare, ebensalls

ftidftoffe und fcwefelfreie Cholinfaure auf. Auch bie Bilbung flüchtiger Gauren, wie Effigfaure, Balbrianfaure zc. tann hierbei beobachtet werben.

## Cholfaure.

4631. Um biefe von &. Gmelin entbedte Gaure bargu. ftellen, wird ber aus ber Galle burch bafifches effiafaures Blei. ornd erhaltene Dieberfcblag in Effigfaure pertheilt und burch Schwefelmafferftoff geriett; man trennt bas Schwefelblei burche Riltriren und Dampft Die Aluffigfeit ab. Muf Diefe Beife erhalt man feine Rabeln von Cholfaure, bie man burch Umfroffallifiren reiniget. Durch Behandlung bes Schwefelbleis mit Alfohol, Källung ber Auflöfung burch Waffer gur Ausscheibung bes bargigen Theiles, Riltriren und Gindampfen wird eine neue Menge ber Rroftalle gewonnen. Beffer ift es, bie Galle burch neutrales effigfaures Bleiornd gu fällen, ben Rieberichlag mit fochenbem MIfobol gu behandeln, Die concentrirte lofung bes cholfauren Bleiornbes beiß zu filtriren, noch beiß mit Schwefelmafferftoff au gerfegen und bas auf bem Kiltrum gefammelte Schwefelblei mit Baffer auszumaschen, bas man in bie filtrirte alfoholische Bofung fliegen läßt. Das Bafchwaffer fliegt bald mildig ab und gulegt trubt fich auch ber Alfohol, worauf man bie Mifchung rubig fteben läßt. Rach 12 Stunden bat fich Diefelbe in eine fefte, weiße, fruftallinische Maffe verwandelt, die man auf einem Riftrum mit Baffer auswafcht und bann in fochenbem Baffer auflost. Mus ber beiß filtrirten Rluffigfeit froftallifirt beim Eralten ber Cholfaure in weißen Nabeln, wovon burch weiteres Berdampfen ber bavon abgegoffenen Lofung noch mehr erhalten perben fann.

Die Cholfaure kann auch, obwohl weniger zwedmäßig, aus ernstallistrer Galle, worin sie, mit Natron verbunden, den hauptsächlichen Bestandtheil ausmacht, erhalten werden, indem man ie mässerige Austösung der frystallistren Galle bis zur beginsenden Trübung mit verdünnter Schweselsaure vermischt, worauf ie Cholsaure sich nach und nach als sternsormig gruppirte Naseln ausscheidet. Ferner kann aus dem durch Schweselsaure in er gereinigten Galle bewirkten Niederschlag von Choleinsaure ie Cholsaure gebildet werden, wenn man denselben mit Aether

übergießt und damit einige Zeit lang in Berührung läßt. Die auf folche Weise gewonnene Cholsaure wird ebenfalls durch Auflösen in tochendem Wasser und Umfrystallisten gereiniget.

Die gereinigte Cholfaure bildet feine weiße Radeln, die beim Pressen zwischen Fliespapier ein seidenartiges Aussehen betommen. Ihr Geschmad ift suß und bitterlich zugleich. Beim Erhiten schmilzt sie zu einer braunen öligen Flüssigfeit, blatt sich auf, entwickelt einen thierisch brenzlichen, bald aromatisch werdenden Geruch und brennt mit rußender Flamme. Bei der trocknen Destillation liesert sie Ammonias, was beweist, daß dieser Korper sticktoffhaltig ist und mit der Cholsaure Demarcays nicht verwechselt werden kann.

1000 Theile kalten Wassers lösen nur 3,3 Theile, 1000 Theile kalten Wassers lösen nur 3,3 Theile, 1000 Theile fochenden Wassers aber 8,3 Theile der Saure; die waß serige kölung derselben röthet kadmus und zeigt beim Bermischen mit concentrirter Schweselsaure und Zuderlösung oder Esigsaure die Pettenkofer'sche Gallenreaction, indem sie gerade so wie die Galle eine purpurrothe Färbung gibt. Die suß und etwas bitter schmedende Flüssigkeit zeigt keine Reaction mit Bleizukt, Sublimat und salvetersaurem Silberornd; nur basisches essissaurres Bleiornd erzeugt einen geringen Niederschlag.

Die Cholfaure lost sich außerst leicht in Alfohol. Bind biefe tofung in der Warme eingedampft, so erleidet hierbei die Saure eine Beranderung, indem fie sich in eine amorphe Maffe verwandelt, die nicht mehr vollständig in den frystallinischen 3w stand zuruckzeichrt werden kann.

3

ľ

•

17. 17. 17. 17. 17.

In Aether ist die Saure sehr wenig lodlich, boch bedaff man viel Aether, um sie aus felbst concentritier altoholischer lösung theilweise zu fällen. In Aether, der nur wenig Altohol enthält, lost sie sich in größerer Menge und bleibt bei sehr langfamem, freiwilligem Berdunsten in Arystallen zurud.

Die Cholfaure besteht nach ben Analysen von Streder:

Meq.	, ,	berechnet:	Mittel ber
C <sub>52</sub>	3900,00	67,10	67,13
H45	537,50	9,25	9,31
As,	175,25	3,01	2,98
0,,	1200,00	20,64	20,58
	5812,75	100,00	100,00.

In concentrirter kalter Schweselsaure löst sich die Cholsaure in reichlicher Menge; diese Auslösung gibt beim Bermischen mit Wasser einen Niederschlag. Auch in Salzsaure und Essissure ist sie leicht löslich, und beim Berdunsten der letzteren Lösung in gelinder Wärme bleibt sie frystallinisch zurück. Die Lösungen der Cholsaure in concentrirten Mineralsauren werden beim Erbisen nach kurzer Zeit unter Ausscheidung öliger Tropfen getrübt. Bei dieser Reaction zerfällt die Cholsaure unter Ausnahme von Wasser zunächst in Cholinsaure, die sich ausscheidet und in Glycocoll (Leimzucker), welches ausgelöst bleibt und aus dieser Auselssung frystallisiert erhalten werden kann, nachdem man sie zuvor mittelst Bleiorydhydrat und nachderige Behandlung mit Schwesselwasserloss gereiniget hat. Folgende Gleichung versinnlichet diese Art der Zersezung:

C52 H43 Az 012 + 2 HO = C48 H40 010 + C4 H5 Az 04 \*).

Bei verlangerter Einwirfung ber Sauren wird die zuerft gebildete Cholinfaure unter Austritt von Baffer in Cholordinfaure und endlich in Dyslyfin verwandelt.

In alfalifden Rluffigfeiten lost fich bie Cholfaure in großer Menge auf. Gauren pracipitiren fie aus biefen Lofungen als bargartigen Rieberichlag, ber bei langerem Steben und ichneller beim Uebergießen mit Mether fich in mavellitartige Rryftalle ver-Die neutralen Galge ber Gaure geben mit Ralf. manbelt. Barnts, Strontian : und Magnefiafalgen feinen Rieberfchlag. Mit neutralem effigfaurem Bleiornd entfteht ein flodiger Rieberfcblag, worauf bafifcbes effigfaures Bleiornd noch einen, aber weit geringeren Niederschlag bervorbringt. Die bavon abfiltrirte Rluffigfeit enthalt noch ein wenig Cholfaure. Rupferfalge ergeugen blaulichweiße, Gifenchlorid gelbliche Floden, Die in Alfobol fich leicht lofen; falpeterfaures Gilberornd gibt einen farten, gallertartigen Rieberfchlag, ber fich beim Rochen, wenn die Fluffigfeit perdunnt genug ift, gang auflost und beim Erfalten fich wieber ausscheibet. Bei langfamer Abfühlung erscheint er in

<sup>\*)</sup> Dieß ift die in neuefter Zeit von horsford (Ann. d. Ch. und Pharm. LX, b) feftgestellte Formel fur ben freien Leimqueter, welche von der im 7. Bande S. 627 aufgestellten abweicht. In den Berbindungen besteht der Leimqueter aus C. H. Az O. . D. Ueberi.

nabelformigen Arpftallen, bei rafcher gallertartig, läst fich eine auch in biefem Falle burch Eintropfein von Aether in Artftalle verwandeln. Um Lichte färbt er fich, im Dunteln felbit beim Rochen nur febr wenig. In Alfohol löfen die cholfauren Salze fich fammtlich auf.

Cholfaures Ratron. Diefes Salg bilbet fic burd Inf lofung ber Cholfaure in verdunnter Ratronlauge ober tobleufau rem Ratron und wird aus ber Auflofung auf Bufat von farter Ratronlauge ober einer concentrirten lofung von toblenfauren Ratron als amorphe weiche Maffe abgeschieben. 3m reinen 3w ftanbe mirb es erhalten, wenn man bie möglichft neutrale lofung ber Cholfaure in toblenfaurem Ratron gur Trodine verbampft, bann mit absolutem Alfohol auszieht und bie alfoholische Loinne mit Mether verfest, worauf fich bas Ratronfalg in ftecuformig gruppirten weißen Radeln, jenen ber troftallifirten Galle voll tommen abnlich ausscheibet. Es ift in Baffer febr leicht loblic, weniger in mafferfreiem Altohol; 1000 Theile bes letteren lofen bei 150 39 Theile cholfaures Ratron. Beim Abdampfen ber wafferigen lofung wird es amorph erhalten. ' Die alfoholite Lofung hinterläßt es beim Berbampfen im Bafferbabe ebenfalls amorph, beim febr langfamen Abdampfen aber bilden fich fters formige Kroftalle.

Das dolfaure Ratron besteht aus:

C <sub>52</sub>	3900,00	64,06
H42	525,00	8,62
As,	175,25	2,87
0,,	1100,00	18,09
NaO,	387,17	6,36
•	6087,42	100,00.

Cholfaures Rali. Diefes Salz gleicht in jeber hinficht bem Natronfalze.

Cholfaures Ammoniat. Es entsteht, wenn man in eine Lösung ber Cholfaure in absolutem Altohol entwaffertes Ammoniatgas nur so lange leitet, daß tein Riederschlag entsteht. Es scheidet sich nach turger Zeit in nadelsormigen Arpstallen ab, beren Bildung burch Zusatz von Nether zur altoholischen Kosung beschleuniget wird. Die Arpstalle gleichen vollsommen jenen bes Ratio und Ratronsalzes. Sie lösen sich mit großer Leichtigkeit

maffer und verlieren fowohl beim Trodnen als auch beim tochen ihrer lofung Ammoniat. Die Zusammensetzung biefes balges wird ausgedruckt burch bie Formel:

C52 H42 Az 0,1 + Az H4 0.

Sholfaurer Barnt. Cholfaure löst sich leicht in Barntaffer auf; wird die Lösung durch Hineinleiten von Kohlenfaure
en überschüssigem Barnt befreit, dann abgedampft, der Rückland
absolutem Alfohol gelöst und die alfoholische Lösung wieder
ngedampft, so bekommt man ein amorphes Salz, dessen wäserige Lösung durch Kohlenfäure nicht zersett wird und wie die
er übrigen cholfauren Salze einen start süßen und wenig bitsen Geschmad besigt. 1000 Theile Wasser von 15° E. lösen
2 Theile Barntsalz

Die Formel für biefes Galg ift:

C. H. Az O. + Ba O.

Die Auflösung ber Cholfaure in ftarter Ralis oder Ratronige oder in concentrirtem Barytwaffer wird beim langeren
ichen ebenso zersett, wie diesenige in concentrirten Mineraliren; es bilden sich nämlich hierbei Cholinfaure und Glycocost,
iches lettere unter Entwicklung von Ammoniaf allmählig weis
verändert wird.

# Paracholfaure.

Mit diesem Namen bezeichnet Strecker die Substanz, iche bei der Behandlung der roben Cholfaure mit kochendem affer ungelöst bleibt. Dieselbe stellt, wenn sie durch mehrslige Behandlung mit kochendem Wasser von der Cholfaure reit worden, perlmutterartig glänzende Blättchen dar, die unter n Mikroskop als sechsseitige Taseln und deren Bruchstücke ersinen. Mit Ausnahme der Berschiedenheit der Form und der löslichkeit in Wasser zeigt die Paracholfäure keinen Unterschied i der Cholsaure Sie hat dieselbe Zusammensehung wie diese in den Salzen scheint sie damit sogar identisch zu senze die ist es sehr leicht, die eine Modisikation in die andere zu wandeln; in der That wird die Paracholsaure beim Ausschen, t nur in Alkalien, sondern auch im Alkohol in Cholsaure versett, so wie sich umgekehrt letztere Säure bei der Arystallisa-

tion aus ber mafferigen Lofung fich theilweise in Paracholfaure umfest.

# Cholordinfaure (Demarcan). Gallenharz (Gmelin).

4632. Man bereitet diefen Körper durch Auflösung von einem Theil Galle in 5 bis 6 Theilen Salzsäure von mittleten Concentration. Erhält man diese Auflösung einige Zeit lang im Sieden, so scheidet sich daraus eine feste, braune, harzartigt Masse aus, welche durch Auswaschen mit tochendem Wasser von der Salzsäure befreit werden kann. Um ihr die Fette zu ent ziehen, löst man sie in ein wenig Alfohol und schüttelt die Flüfsigkeit mit Aether. Nachdem letzterer abgeschieden worden ist, dampst man die alsoholische Ausstöfung ein und wascht den Rückstand mit Wasser, um Spuren von Chlornatrium, die er harb nächig zurücksält, daraus zu entsernen.

Auch durch Einwirfung anderer Säuren auf Galle oder eine Auflösung der Gallenfäure, so wie auch bei der Fäulniß der Galle bildet sich die Cholordinfäure. Um sie aus der gefaulten Galle zu isoliren, braucht man diese nur auf die bei der Galle angegebene Weise zu reinigen und daraus die Cholordinsaure mittelst einer Säure zu präcipitiren.

Die Cholosdinfäure ist sir, bei gewöhnlicher Temperatur fest, von schwach gelblicher Farbe, bitterem Geschmack und leicht zerreiblich. Sie schmilzt erst über 100°, wenn sie trocken ist. Wird sie im kochenden Wasser erhist, so schmilzt sie zu einem braunen, sehr teigigen Magma. Sie ist in Aether sast unsöslich; in Alkohol, selbst in schwachem, löst sie sich leicht aus; wenig löslich ist sie in Wasser. Beim Berdunsten ihrer alkoholischen Lösung krystallisit sie nicht, sondern bleibt als amorphe harzartige Masse zurück. Ihre Aussösungen röthen Lackmus und zersehen die kohlensauren Salze unter Ausbraufen. Sie bildet mit den Alkalien aussösliche Salze, wovon das Ammoniatsalz beim Erwärmen seiner Aussöslung unter Ammoniakentwicklung zersett wird.

Das cholordinfaure Zinfornd, Manganorndul, Gifenornd, Bleiornd, Rupferornd, Gilberornd werden als flodige, beim por

fichtigen Erwärmen körnig werdende und gegen 80 % schmelzende Niederschläge erhalten, wenn die Auflösung eines cholordinsauren Alfalis mit einem auflöslichen Salz ber genannten Metalle versmischt wird.

Die Zusammensegung ber Choloidinfaure fann nach den neuesten Untersuchungen von Streder auf folgende Beise ausgedrudt werden:

C48	3600,0	72,18
H 39	487,5	9,77
0,	900,0	18,65
11-11-11	4987,5	100,00.

Dhalhsin. Diesen Namen hat Berzelius einem Körper gegeben, der sich bildet, wenn die Einwirkung der Salzsäure auf die Galle unvollsommen ist. Behandelt man die mit Wasser gewaschene harzartige Substanz mit Alfohol von 0,84, so lösen sich nach Berzelius darin zwei schwer von einander trennbare Säuren, die er Fellinfäure und Cholinfäure genannt bat, und es bleibt ein klebriger harzartiger Körper, welcher das Dysslosin ist, ungelöst. Dieser Körper löst sich selbst in wassersem und kochendem Alsohol nur schwierig; beim Erkalten trübt sich der Alsohol und scheidet, ohne sich zu klären, einen weißen, ersdigen Niederschlag ab; beim freiwiligen Berdampsen erhält man diesen Körper als eine weiße und erdige Masse. Bon den Ausslösungen der kohlensauren Alkalien wird er nicht gelöst.

Beim lange fortgesettem Koden der gereinigten, in ein wenig Wasser aufgelösten Galle mit concentrirter Salzsäure haben Theyer und Schlosser einen harzartigen, gelben, vollfommen neutralen, in Wasser, Alfohol, Kali, Essigfäure und Salzsäure unlöslichen Körper bekommen, den sie für identisch mit dem Dydslysin halten.

Das Dyslyfin befteht aus:

oleg.	DESCRIPTION OF THE PERSON OF T	
C48	3600	77,43
H 3 6	450	9,67
0.	-600	12,90
la l	4650	100,00.

Daffelbe entfteht alfo aus ber zuerft gebilbeten Cholordine faure, indem aus biefer 3 Mequivalente Waffer austreten.

and state of the color

Sest man bie Cholordinfäure oder das aus diefer gebildete Dyslyfin längere Zeit der Einwirfung heißer Salpeterfäure in einem Destillationsapparat aus, so erhält man daraus, wie Redtenbacher gezeigt hat, mehrere theils fire, theils flüchtige Produkte Das Hanptprodukt dieser Einwirkung ist die Cholesstearinfäure, dieselbe Säure, welche auch durch Einwirkung der Salpeterfäure auf Cholestearin entsteht und deren Silbersalz Ag O + C<sub>8</sub> H<sub>4</sub> O<sub>4</sub> zur Kormel hat. Mit dieser Säure bleiben in der Retorte zurück: Dralfäure, ein beim Berdünnen des Rücktandes mit Wasser weichbarzartig sich ausscheidender Korper und eine dritte, frystallissteare, in Wasser, selbst in heißem, nur schwer lösliche, in Allsohol leicht lösliche Säure, welche von Redtenbacher Cholordanfäure genannt worden ist und welche C<sub>16</sub> H<sub>12</sub> O<sub>7</sub> zur Formel hat.

Unter den flüchtigen Produften bemerkt man Effigfäure, Saprinfäure, Saprylfäure, Baldrianfäure, Butter fäure und ein unter dem wäfferigen Destillat befindliches Del von äußerst heftigem betäubendem, stechendem, zimmtartigem Geruche, welches bei der Behandlung mit Rali zerfällt in ein neuttrales Del, das Cholacrol, welches schwerer als Wasser ift, den betäubenden stechenden, zimmtartigen Geruch besitzt und aus Ca Ha Aza O13 besteht, und in eine mit Rali sich verbindende Säure, die Ritrocholfäure, betäubend riechend, schwerer als Wasser, leicht zersesbar, deren Ralisalz zur Formel hat: K10 + C2 HAZa O2.

#### Zaurin.

4633. Das Taurin ift von E. Gmelin entbedt worben; baffelbe entsteht gleichzeitig mit ber Cholordinfaure bei ber Einwirfung ber Sauren auf Galle und bleibt in ber Mutterlauge, aus ber fich die Cholordinfaure ausgeschieden bat, aufgelost

Das einfachste Berfahren zu feiner Darstellung besteht barin, baß man die Galle mit Salzfäure so lange fochen läßt, bis die anfangs trübe Flüssigfeit sich wieder geflärt hat. Man gießt sie von der ausgeschiedenen Cholordinfäure ab und dampft sie so weit ein, daß der größte Theil des Kochsalzes sich abscheiden kann. Zur Mutterlauge fügt man ihr fünf bis sechsfaches Boslumen Alfohol und läßt sie ruhig stehen. Nach Berlauf einiger

Beit scheidet fich bas Caurin in schönen Arpftallnadeln ab; man wascht diese mit Alfohol ab, lost fie in Wasser wieder auf und läßt fie von Neuem frystallistren.

Das Taurin bildet sich auch bei der Fäulniß der Galle und kann aus nicht zu lange gesaulter Galle ebenfalls leicht ershalten werden, wenn man diese eindampst, den Ruckstand mit starkem Alfohol auszieht und das in diesem Unlösliche wieder in Wasser auslöst. Aus der filtrirten wässerigen Flüssigkeit frysstallisurt nach gehörigem Berdampfen das Taurin in schönen Prissmen heraus, die durchs Umfrystallisuren leicht gereiniget werden konnen.

Das reine Taurin frystallifirt in fechsseitigen Prismen mit aufgesetten vier voer sechsseitigen Pyramiden.

Diese Krystalle, von ausgezeichneter Schönheit, sind hart, trachen unter den Zähnen und besißen einen frischen, weder salzigen noch sußen Geschmack. Das Taurin ist ohne Wirkung auf die Pflanzenfarben; es löst sich in seiner 15½ fachen Menge Wassers bei 12°; in kochendem Wasser ist es noch leichter lösslich. Bom Alkohol wird es nur in sehr geringer Menge ausgeslöst. Schwefelsaure und Salpetersäure lösen es, ohne es, selbst bei der Rochbige, zu zersetzen.

Die Taurinfrystalle verlieren bei 100° nichts von ihrem Gewichte. Bei höherer Temperatur bräunen sie sich, blähen sich auf und entwickeln einen ähnlichen Geruch wie der sich verkohlende Indigo. Bei der trocknen Destillation liesert das Taurin ein braunes und dickes brenzliches Del; außerdem erhält man eine geringe Menge einer wässerigen Flüssigkeit von süßlichem und brenzlichem Geschmacke, welche Lackmus röthet und bei der Behandlung mit Kalf Ammoniak entwickelt. Diese Flüssigkeit enthält essigsaures Ammoniak und wird durch Eisenchlorid roth Befärbt.

Die alteren Analysen des Taurins hatten zu folgender For-

C, H, Az 0,0.

Rebtenbacher hat aber in neuester Zeit gefunden, bag fer Korper 25,6 Proc. Schwefel enthalt. Berbindet man diese atsache mit den Resultaten der Analysen von Demarcay und Dumas, fo muß bie Zusammensepung bes Caurins ausge brudt werben burch bie Formel:

C4 H, Az S2 O6.

Mird das Taurin vorsichtig mit Kali erwärmt, so gibt es an dieses seinen Schwesel als schweslige Säure ab, was zu beweisen schwesel als schweslige Säure ab, was zu beweisen schwent, daß derselbe im Zustand von schwesliger Säure im Taurin schon enthalten ist. Dampst man eine Austösung des Taurins in Kalisauge allmäblig zur Trodne ein, so kommt ein Moment, wo der ganze Sticktoff des Taurins als Ammonial entweicht; aus der rücktändigen Salzmasse wird dann durch Schweselsfäure außer schwesliger Säure auch Essigfäure entwickelt. Nach Redtenbacher wäre das Taurin saures schwesligssaures Albehydammoniat, etwa in eben so verdichtetem Zustande, wie es das chansaure Ammoniat im Harnstoff ist:

Ausg. schweslige Säure) (Albehydammoniat)

 $2 SO_2 + C_4 H_3 O, A_2 H_3, HO = C_4 H, A_2 S_2 O_6.$ 

Der Albehyd mare bei obiger Reaction mittelft bes Ralis zu Effigfaure orydirt worden.

Das eigentliche faure schwefligsaure Albehydammoniat wird durch Einwirfung von schwestigsaurem Gas auf eine Auflösung des Albehydammoniats in Alfohol als ein beim Abtühlen der erwärmten Flüssigseit frystallinisch sich abscheidender Körper erhalten. Es ist noch nicht gelungen, diese Berbindung zu Taurin zu verdichten.

# Cholinfäure.

Cholfaure (Demarcay). Cholalfaure (Streder).

4634. Die alkalischen Basen, Ralt, Baryt, Strontian, Bleioryd und sogar bessen basischen Salze greisen die Choleinsfäure an; sie entwickeln daraus Sticksoff und Wasserstoff in der Form von Ammoniat und veranlassen die Bildung einer neuen Säure, der Cholinsäure. Wir haben schon bemerkt, daß dieselbe Säure auch beim Rochen der Sholsäure Gmelins mit alkalischen Basen entsteht und daß sie auch, wie v. Gorup bevbacktet hat, bei verlängerter Fäulniß der Galle anstatt der Choloiv dinsäure auftritt.

Die Cholinsaure ist von Demarcay entdedt worden. Man

barf biefelbe meder mit ber Cholinfaure von Bergelins, noch mit ber Cholfaure Gmelins verwechfeln.

Um sie darzustellen, schmilzt man in einer silbernen Schale einen Theil Galle mit 2 bis 3 Theilen Kalihydrat zusammen und fügt zur schmelzenden Masse häusig Wasser in kleinen Quantistaten, bis die Entwicklung von Ammoniak ganz ausgehört hat. Der Raliüberschuß wird durch eine kleine Menge Wassers entsternt, dann die gebildete Seise in mehr Wasser ausgelöst und zu dieser Aussösung Essisser geset. Die zuerst klare Flüssisseit wird milchig und in der Ruhe scheidet sich daraus ein harzartiger, zerreiblicher, graulich weißer Körper aus, der sehr häusig schon im Wasser ein krystallinisches Gesüge bekommt.

Man nimmt diesen Riederschlag heraus, wascht ihn und digerirt ihn mit Aether, der die Sholinsaure ziemlich leicht auflöst; zur ätherischen Auflösung sest man ein wenig Alfohol und läßt sie dann freiwillig verdampsen. Die Sholinsaure scheidet sich daraus in großen tetrasdrischen Krystallen oder in feinen Nadeln des quadratischen Systems aus, die man durchs Umfrystallisten reiniget und entfärbt.

Diese Arnstalle verlieren an der Luft ihre Durchsichtigkeit; fie lösen sich in Aether und Alfohol, leichter in letterem als in ersterem, aber sehr schwierig in Wasser. Die Auflösungen zerssepen die fohlenfauren Salze unter Ausbrausen; sie reagiren deutslich sauer und besithen einen intensiv bitteren, hinterher sußlichen Geschmack. Beim Zerreiben werden die Arnstalle start elektrisch.

Die Cholinfaure schmilzt weit über 100° und verliert bei 115° bis 120° noch Waffer. Beim ftarferen Erhipen an der Luft entzundet fie fich und brennt wie eine Fettsaure, wobei fie einen reichlichen Rudstand von Kohle hinterläßt. Sie ift nicht flüchtig und gibt bei der trochnen Destillation noch nicht naber untersuchte Produfte.

Mit ben Alfalien bildet fie neutrale auflösliche und faure Salze; bie Salze ber übrigen Bafen find wenig loslich und haben teine conftante Zusammensehung.

Die Cholinfaure besteht aus:

	5100	100,00.
0,0	1000	19,61
H40	500	9,80
C48	3600	70,59

Die Gallensteine, welche man bisweilen in der Gallenblafe bes Rindes sindet, sind meistens lebhaft gelbbraun bis röthlich braun gefärbt und bestehen vorzugsweise aus Gallensarbstoffen. Mether, Altohol und Wasser lösen daraus nur wenig auf; am meisten wird davon von verdünnter Ralisauge aufgenommen; die alkalische braune Lösung enthält jenen brandgelben Farbstoff, den Berzelius Cholepprehin genannt hat und der verursacht, daß die Flüssigteit an der Lust bald grün gefärbt wird und auf Zusah von Salpetersäure die Farbenveränderungen ins Bläuliche, Grüne, Biolette, Rothe und endlich ins Gelbe und Gelbbraune zeigt.

### Galle von Thieren.

4636. Die Chemiter, die sich mit Untersuchungen über die Zusammensehung der Galle beschäftiget, haben hierzu gewöhnlich die Rindsgalle gewählt, und man nahm bisher an, daß die Galle der übrigen Thiere, wenigstens diejenige der Säugethiere und jene des Menschen, eine ähnliche Zusammensehung habe und namentlich in Beziehung auf den wesentlichen Bestandtheil mit der Rindsgalle übereinstimme. Allein vergleichende Analysen, welche in neuester Zeit Kemp mit der durch Altohol und Aether gereinigten Galle des Menschen, Ochsen, Tigers und Leoparden gemacht hat, deuten auf eine Berschiedenheit der Zusammensehung des wesentlichen Gallenbestandtheils des Menschen und der genannten Thiere. Es gaben 100 Theile:

Natron .	• •	xenichengau 6,60		6,53		aue. & 2	ecoparvengane.			
Chlornatri	um .	1,87	(	0,37	_	•	<b>- •</b> )			
Und nad	91631	ug obige	r min	eralifch	en Best	andthe	ile:			
	Menfd I.	hengalle.	Dah I.	jengalle. 11.	Eigerga	ue. Les	parde <b>ngali</b> e, II.			
Roblenstoff .	68,40	68,30	64,60	64,85	69,6	59,80	59,50			
Bafferstoff .	10,13	10,00	9,62	9,40	11,8	9,49	10,00			
Sticktoff .	3,44	3,50	3,40	3,40	6,0	4,60	4,60			
Sauerftoff und	)									
Schwefel	18,03	18,20	22,38	22,35	12,6	26,11	25,90 **).			

<sup>\*)</sup> Eine auffallende Thatfache ift die Abwefenheit des Chlornatriums in der unterfucten Galle der oben genannten beiden Fleischfreffer. D. Meberf.

Spater ift von Benfch noch die mittelft Alfohol, Mether und Roble gereinigte Gane

Ihr specifisches Gewicht ift ebenfalls nach ihrer Zusammenfetzung verschieden; biejenigen, welche bas geringste spec. Gewicht baben, enthalten am meisten Cholestearin.

Wir theilen bier einige Unalpfen von Gallenfteinen mit:

and the second	Glaube.	11514	Brandes.	
Cholestearin	56	81,25	69,76	81,77
Gallenharz	8	3,12	5,66	3,83
Gallenfarbftoff	15	9,38	11,38	7,57
Coagulirtes Albumin .	9	-	1	
Schleim	12	6,25	13,20	S 7510
Lösliches Allbumin mit	-			-
Schleim und Galgen .	-	-	-	3,83

Selten bestehen die Gallensteine aus mineralischen Stoffen. Indessen findet man barin bisweilen fohlensauren Ralt und tohlensaure Magnesia. Bally und henry ber Jüngere haben einen Gallenstein von folgender Zusammensehung untersucht:

Roblenfaurer Ralf mit Spuren von foblenfaurer

Magnesia								72,70
Phosphorfaurer Ralf .								13,51
Schleim, Karbftoffe und	9 6	twa	3	Gife	no	cnb		10,81

In einigen Gallensteinen hat man eine ber Kohle ähnliche Substanz gefunden.

Scherer hat eine Art menschlicher Gallensteine von schwarzbrauner Farbe untersucht, die sich zwischen den Fingern zu einem schnupftabakähnlichen Pulver zerreiben ließ und beim Berbrennen 41,79 Proc. Asch, größtentheils aus kohlensaurem Kalk bestehend, hinterließ. Nach dem Auskochen mit Wasser, Alkohol und Aether und nach Abzug der Aschenmenge wurden darin gefunden:

> Roblenstoff . . . 73,23 Wasserstoff . . . 6,30 Stickfoff . . . 14,43 Sauerstoff . . . 6,04

Bertoggi, Heller und v. Gorup haben außerdem in der Afche derartiger, größtentheils aus Farbstoffen und mineralischen Bestandtheilen bestehender Gallensteine Spuren von Aupfer entdeckt, die sich übrigens auch in der Afche der menschlichen Galle selbst nachweisen laffen.

Dumas Sandbuch VIII.

gelber Karbe, ohne Ginmengung von Grun, und von anfangs fcwach fugem, bann aber ftart bitterem Gefchmade. Ihre Reaction ift nur fehr fcwach altalisch. Bei ber Deftillation berfels ben verflüchtiget fich baraus nebft Baffer etwas Ammoniat und eine fette Substang von widerlichem Geruche nach Schweinen. Bird fie im Bafferbade eingedampft, fo bleibt ein gaber Rudftanb, ber fich nur ichwierig vollfommen trodnen läßt und beffen Menge ungefähr 10 bis 12 Proc. beträgt. Diefer getrodnete und gerriebene Rudftand lost fich in absolutem Alfohol bis auf etwas Gallenblafenschleim auf. Aus ber burchs Ginbampfen concentrirten alfoholischen Aluffigfeit icheiben fich in ftarter Ralte Rochfaltrpftalle aus. Wird bis von biefen abgegoffene Lofung mit thierischer Roble entfarbt und bann mit Mether vermischt, fo erhalt man einen flumpigen Riederschlag, welcher bie gereinigte Schweinsgalle barftellt, mabrend Cholestearin und die Fette ber Galle aufgelöst bleiben. Durch Auswaschen ber gereinigten Balle mit Mether, Wiederauflofen in absolutem Alfohl, Digeriren ber Löfung mit Blutfohle und Wieterfällen burch Mether tann biefelbe noch mehr gereiniget merben.

Die so gereinigte und getrocknete Schweinsgalle besteht hauptsächlich aus dem Natronsalz mit einer besonderen, von der Nindsgallensäure verschiedenen Säure, welche Hyocholinfäure (Schweinsgallensäure) genannt worden ist. Sie enthält außerdem ein wenig hyocholinsaures Rali und Ammoniak, noch etwas Ehlornatrium und Spuren von schweselsaurem Alkali, phosphorsaurem Kalk, Magnesia und Mangan.

Die gereinigte Schweinsgalle läßt sich zu einem ziemlich weißen Pulver zerreiben, welches an der Luft nicht feucht wird und sich in Wasser und Alfohol vollständig aussöst. Die Lösungen reagiren meistens schwach sauer und besitzen einen ansangs schwach süßen, dann sehr bitteren Geschmack. In der wässerigen Lösung bringen verdünnte Säuren einen harzartig zusammenklebenden Niederschlag hervor, eine Thatsacke, die schon von Thenard an der Schweinsgalle beobachtet worden ist. Dieser Niederschlag, welcher aus Hoocholinfäure besteht, ist srüher für Gallenharz oder Cholordinfäure gehalten worden.

Die Spocholinfäure erhalt man am reinften burch Fablen einer verdunnten mafferigen lofung bes reinen Ratronfalges

mit verdünnter Schwefelfäure, Auflösen bes Niederschlages in Alfohol und Wiederfällen mit Wasser. Die anfangs milchig gestrübte Flüssigfeit set nach längerem Stehen weiße Tropfen ab; man muß sie, um die Säure vollkommen auszuscheiden, so lange erwärmen, bis der Alfohol größtentheils verdampft ist.

Die Säure bildet eine harzartige, weiße Masse, die in warmem Wasser schmilzt und sich dann in seidenglänzende Fäden ziehen läßt. So lange sie noch seucht ist, schmilzt sie bei 100°; ist sie aber entwässert, so bleibt sie auch bei 120° noch sest. In Wasser ist sie nur wenig löslich; in ziemlich concentrirter Salpetersäure oder Schweselsäure löst sie sich leicht auf. Die mit Wasser beseuchtete Säure röthet Lackmuspapier. Bom Altohol wird sie leicht gelöst; die Lösung reagirt sauer. In Nether ist sie nicht ganz unlöslich. Sie treibt die Kohlensäure langsam aus den sohlensauren Salzen aus. Mit Schweselsfäure und Zuder gibt sie die purpurne Färbung wie die übrigen Gallen.

Die Spocholinfaure besteht nach ben Unalpfen von Gunbe-

Meq.		THE PERSON
C 54	4050,00	70,28
H43	537,50	9,33
Az,	175,25	3,04
0,0	1000,00	17,35
	5762,75	100,00.

Man fieht, daß die Spocholinfäure leicht von der Choleinfäure und von der Choloidinfäure zu unterscheiden ist. Bon der Choleinsäure unterscheidet sie sich durch ihre Unlöslichkeit in Baffer und durch den fehlenden Schwefelgehalt, weßhalb sie bei ihrer Zersehung auch kein Taurin liefern kann. Die Choloidinfäure ist bekanntlich sticksofffrei, die Hoocholinfäure aber sticksoffhaltig.

Die freie Spocholinfaure ift mafferfrei, d. h. bei ihrer Berbindung mit Salzbafen wird baraus fein Baffer abges fcbieben.

Diese Saure ift nur schwierig zu verändern. Ralilauge ents widelt erst bei febr ftarfer Concentration baraus etwas Ammoniaf. Beim Rochen mit verbunnter Schwefelfaure erleidet sie anfangs feine Beranderung; erst bei weiterer Concentration wird bie Flussigfigfeit violett und bann purpurfarbig, so bag bann fast

772

gelber Karbe, obne Ginmengung von Grun, und bon anfi fdmach fugem, tann aber ftart bitterem Gefdmade. 3bre? tion ift nur febr idmad alfalifd. Bei ber Deftillation be ben verflüchtiget fich baraus nebft Baffer etwas Immoniaf eine fette Cubftang von miberlichem Geruche nach Schwei Mirb fie im Mafferbate eingedampft, fo bleibt ein gaber 9 ftant, ter fich nur ichwierig vollfommen trodnen lagt und b Menge ungefahr 10 bis 12 Proc. betragt. Diefer getrod und gerriebene Rudftant lost fich in abfolutem Alfobol bis etwas Gallenblafenichleim auf. 2lus ber burche Ginbampfen centrirten alfobolifden Mluffigfeit icheiben fich in ftarter S Rochfalgfruftalle aus. Wird bie von biefen abgegoffene Lo mit thierifder Roble entfarbt und bann mit Hether vermifch erhalt man einen flumpigen Dieberichlag, welcher bie gereit Edweinsgalle barfiellt, mabrent Choleftearin und bie Rette Balle aufgelost bleiben. Durch Musmafchen ber gereinigten C mit Mether, Wiederauflofen in abfolutem Alfobl, Digeriren Lofung mit Blutfoble und Bieberfallen burch Hether fann felbe noch mehr gereiniget merben.

Die fo gereinigte und getrodnete Schweinsgalle beftebt be fadlich aus tem Ratronfalg mit einer besonderen, von ber Ri

mit verbunnter Schwefelfäure, Auflösen bes Rieberschlages in Alfohol und Wiederfällen mit Wasser. Die anfangs milchig getrübte Flüsseit sest nach längerem Stehen weiße Tropfen ab; man muß sie, um die Säure volltommen auszuscheiben, so lange erwärmen, die der Alfohol größtentheils verdampft ist.

Die Saure bilbet eine harzartige, weiße Masse, die in warmem Wasser schmilzt und sich dann in seidenglänzende Fäden ziehen läßt. So lange sie noch seucht ist, schmilzt sie bei 100°; ist sie aber entwässert, so bleibt sie auch bei 120° noch sett. In Wasser ist sie nur wenig löslich; in ziemlich concentrirter Salpetersäure oder Schweselsäure löst sie sich leicht auf. Die mit Wasser beseuchtete Säure röthet Lackmuspapier. Bom Altohol wird sie leicht gelöst; die Lösung reagirt sauer. In Nether ist sie nicht ganz unlöslich. Sie treibt die Kohlensäure langsam aus den kohlensauren Salzen aus. Mit Schweselsäure und Zuder gibt sie die purpurne Färbung wie die übrigen Gallen.

Die Hyocholinfaure besteht nach ben Analysen von Gunbelach und Streder aus:

Meq. C <sub>54</sub>	4050,00	70,28
H_4 8	537,50	9,33
Az,	175,25	3,04
0,0	1000,00	17,35
	5762,75	100,00

Man sieht, daß die Spocholinsäure leicht von der Cholernfäure und von der Cholordinsäure zu unterscheiden ist. Bon der Cholernsäure unterscheidet sie sich durch ihre Unlöslichkeit in Bafser und durch den sehlenden Schweselgehalt, westhalb sie bei ihrer Zersehung auch kein Taurin liefern kann. Die Cholordinsäure ist bekanntlich sticksofffrei, die Hoocholinsäure aber sticksoffbaltig.

Die freie Spocholinfaure ift mafferfrei, d. h. bei ihrer Berbindung mit Salzbafen wird daraus tein Baffer abgefchieden.

Diese Saure ift nur schwierig zu verandern. Ralilauge entwidelt erst bei fehr starter Concentration baraus etwas Ammoniat. Beim Rochen mit verdunnter Schwefelfaure erleibet fie anfangs teine Beranderung; erft bei weiterer Concentration wird bie Flussigkeit violett und bann purpurfarbig, so baß bann faft 1.2

bieselbe Reaction erscheint wie bei Zusat von Zucker. Rocht man die Hyocholinfäure mit verdünnter Schweselsaure und Bleitypers oryd, so findet keine Beränderung statt. Auch beim längeren Faulen der Schweinsgalle scheint diese Säure keine Beränderung zu erleiden. Bei längerer Einwirkung karker Salpetersäure dars auf wird sie aber unter Mithülse von Wärme nahezu in dieselben Produtte wie die Cholordinsäure und das Dyslysin verwandelt; nur die Cholordansäure konnte unter den Orydationsprodusten der Hyocholiusäure nicht beobachtet werden.

Bei der Einwirtung von chromfaurem Rali und verdunterechwefelfaure auf Spocholinfaure bekommt man ein Deftillat von höchft unangenehmem Geruche, worauf flüchtige Fettfauren schwind men und welches ziemlich viel Blaufaure aufgelost enthalt.

Die Hyocholinsaure bildet mit den Alfalien in Baffer und Alfohol auflösliche Salze, die aus ihren wässerigen Lösungen durch einen Ueberschuß einer alfalischen Lauge oder einer concentrirten Salzlösung seisenartig ausgeschieden werden. Die Berbindungen dieser Säure mit den Erden und Metalloryden sin Wasser theils schwerlöslich, theils unlöslich und können durch Bermischen der wässerigen Auslösung eines hyocholinsauren Alfalis mit einem aufgesösten Erds oder Metallsalz als Riederschläge dargestellt werden.

Das hyocholin faure Natron kann aus frischer Schweinsgalle rein erhalten werden, wenn man diese mit Glaubersalz und wenig Wasser versetzt und längere Zeit damit digerirt. Die das durch seisenartig ausgeschiedene Berbindung wird auf einem Filbtrum mit Glaubersalzlösung ausgewaschen, dann bei 100° gestrocknet und mit absolutem Altohol behandelt, worin sich das hyocholinsaure Natron aussöst. Die altoholische Kösung wird durch Bluttohle vollständig entfärbt, hierauf durch Nether gefällt und der Niederschlag damit ausgewaschen.

Das getrodnete byocholinsaure Ratron stellt gerrieben ein schneeweißes, in Wasser und Alfohol leicht lösliches, neutrales Pulver dar, welches einen lange anhaltenden, außerst bitteren Geschmad ohne den geringsten süßen Beigeschmad hat. Beim Berdunsten der alsoholischen Lösung bleibt es als farbloser Firniß zurud. Dieses Salz besteht aus:

Csa	4050,00	65,85
H45	537,50	8,74
Az,	175,25	2,84
0,0	1000,00	16,27
NaO,	387,17	6,30
- 12	6149,92	100,00.

Das hyocholinsaure Kali, welches in der Schweinsgalle in geringer Menge enthalten ist, kann erhalten werden,
wenn man die Hyocholinsaure in schwacher Kalilauge löst, daraus das gebildete Salz durch schweselsaures Kali ausscheidet, mit
einer Lösung von schweselsaurem Kali auswäscht, dann trocknet,
in absolutem Alfohol auslöst und endlich aus dieser Lösung durch Alether präcipitirt. Auch durch Austösen der Säure in einer verdünnten Austösung von kohlensaurem Kali, Eindampsen, Austösen
in absolutem Alkohol und Fällen mit Aether kann dasselbe dargestellt werden. Es ist dem Natronsalz ähnlich.

Seine Formel ift:

Das hyocholinfaure Ammoniak wird, wenn man zur Schweinsgalle oder zu byocholinfaurem Natron eine concentrirte Lösfung irgend eines Ammoniaksalzes sett, als krystallinisches Pulver ausgeschieden, das sich beim Erwärmen wieder löst und beim Erkalten abermals sich ausscheidet. In reinem Wasser und Allstohol löst es sich leicht; die alkoholische Lösung wird durch Aether gefällt. Sowohl das trockene Salz als auch die wässerige Auflösung verlieren bei 100° unter Bildung eines sauren, nicht mehr vollständig löslichen Salzes, Ammoniak.

Diefes Salz bat gur Formel:

Der in Wasser schwer, in Alfohol leicht auflösliche byocholinsaure Baryt wird beim Bermischen von Schweinsgalle oder einer concentrirten mässerigen lösung eines der vorhergebenden Salze als weißer, etwas gelatinoser Niederschlag ausgeschieden. Er besteht aus:

Der boodolinfaure Ralf, durch Fallen ber gereinigten Schweinsgalle mit Chlorcalcium erhalten, ift in Waffer etwas

3:

leichter löslich als bas Barytfalz; er löst sich auch in Albohol und wird baraus durch Masser theilweise gefällt. Eine tochend gefättigte altoholische Lösung sest beim Ertalten einen Theil des Salzes ab. Rohlensaures Gas bringt in der altoholischen Lösung einen Riederschlag hervor. Die Zusammensehung dieses Salzes wird ausgebrückt durch die Formel:

Ca O, C<sub>54</sub> H<sub>45</sub> As O<sub>10</sub>.

Das hvocholin faure Bleioxyd, welches burch Fällen von gereinigter Schweinsgalle ober hyocholinsaurem Ratron mit neutralem effigsaurem Bleioxyd erhalten wird, besitt teine conftante Zusammensetzung.

Das hyocholinsaure Silberoryd, durch Bermischen einer mafferigen lösung von hyocholinsaurem Ratron mit salpe tersaurem Silberoryd dargestellt, hat zur Formel:

Ag O, C, H, As As O, O.

Galle von anderen Thieren. Biel weniger all bie Rinds. und Schweinsgalle ift bisher die Galle anderer Thiere untersucht worden.

Die Tiger, und Leopardengalle, beren Zusammer setzung weiter oben mitgetheilt worden, ist nach Remp hell braungelb, volltommen ueutral und wegen des vielen Schleimes, der ein vom dem der Rinds, und Menschengalle verschiedenes Aussehen besitzt, undurchsichtig. Sie hat einen eigenthümlichen starten und urinösen Geruch und edelhaften, sehr bitteren Geschmad, ohne den angenehmen Geschmad der Ochsengalle.

Die Wolfegalle fand Benfch fauer reagirend und fcwach gelblich gefärbt.

Die von Kemp beobachtete Galle verschiedener Affen zeigte sich ohne Ausnahme neutral; sie stellt ebenfalls ber Haupt sache nach eine chemische Berbindung einer Saure mit einer ober mehreren unorganischen Basen bar.

Die Fuchegalle reagirt nach Benfch fauer, ift von gelblicher Farbe und besigt einen fehr deutlichen Moschusgeruch, web der noch viel auffallender bei der Marbergalle auftritt.

Die hundegalle ift von E. Smelin analpfirt worden; fie ift ziemlich bid, bald buntel gelbbraun, bald buntel grunbraun gefärbt, schwach fadenziehend und neutral. Sie enthielt Gallenzuder, wenig Gallenbarz, viel Farbstoff, Cholestearin, Sp ichelftoff (?), Schleim, ein riechendes Princip, effigsautes, phosphorpfaures und schwefelsaures Natron, Rochfalz, phosphorpsauren Ralt, margarinsaures und ölsaures Rali.

Die Galle ber Bogel fand L. Smelin icon in ber Gillenblafe grun und zwar in verschiedenen Abstufungen eines schönen Gruns. Sie ift mafferiger als die der Saugethiere, scheint aber eine abnliche Zusammensehung wie diese zu haben.

Die Galle ber Rifche zeigte bei Smelins Untersuchungen wesentliche Berfchiebenheiten von jener ber Saugethiere. Die Galle verschiedener Arten Cyprinus (leuciscus, barbus, alburnus) binterließ einen verworren fruftallinifden Rudftand, worin Smelin einen neuen frpftallifirten Rorper entbedte, ber bier bas gallenfaure Ratron ober Bilin vertritt und ber von Bergelius Ichthpocholin genannt worden ift. farblod, bat anfangs einen füßlichen, bintennach aber außerft bitteren Geschmad, fryftallifirt leicht, ift in Waffer und Alfobol leicht loslich, in Aether unloslich und icheint weniger Stidftoff als die Rindegallenfaure zu enthalten. Diefer Stoff wird wie ber wesentliche Bestandtheil ber Rindegalle durch einen ftarten Rufat von Achtali oder toblenfaurem Rali gefällt, aber auch freie Gauren bringen in feiner Lofung Niederschlage bervor, bie burch einen größeren Bufat von Gaure wieder aufgelost, burch Berdunnung aber wieder gefällt werden. Auch Metallfalze bringen in feiner Lofung Riederfcblage hervor. Smelin fand in ber Afche ber Fischgalle schwefelfaures Ratron, etwas fcmefelfauren und phosphorfauren Ralt, aber tein freies (toblenfaures ?) Sie ift concentrirter als die Galle ber Saugethiere, befist einen beutlichen Geruch nach Kischen und eine dunkle Karbe. Beim Berbrennen zeigt fie einen auffallenden Geruch nach verbranntem harn. Die Galle von Esox lucius und Salmo fario hinterließ beim Berdampfen einen Rudftand, ber nicht troftallifirte.

Die Galle ber Amphibien scheint auch, wie die Fischgalle, Ichthyocholin zu enthalten, wenigstens soll biefer Stoff
nach Berzelius in ber Galle von Python bivittatus neben
Bilin, Cholopyrrhin und den übrigen gewöhnlichen Bestandtheilen
thierischer Flüssigfeiten vortommen. Cholepyrrhin ift nach Gmelin auch in der grunen, bunnfluffigen Galle von Colubor

Natrix und in jener von Rana esculenta und Rana temporaria vorhanden. In neuester Zeit hat Schlieper die mit telst Alfohol, Thiersohle und Aether gereinigte Galle einer Boa anaconda analysirt und in 100 Theilen derselben gefunden:

•				I.	II.	III.
Rohlenstoff				58,17	58,09	"
Wasserftoff				8,46	8,57	"
Stickstoff.	•	•		3,41	,,	"
Schwefel .		•	•	6,31	6,00	6,38
Cauerftoff.	•		•	12,13	"	77
Afchenbestan	dth	eile		11,52	"	"

Die Afche diefer Galle reagirte zwar alkalisch, sie enthiekt aber weber kohlensaures Ratron, noch kohlensaures Kali, sondern bestund fast ganz aus schwefelsaurem Ratron, gemengt mit eine sehr geringen Menge von Kochsalz und phosphorsaurem Ratron.

Menschengalle. (Zusat.) Ein gründliches chemisches Studium der Menschengalle wird theils durch die geringe Menge bieses Secretes, theils durch die Unmöglichkeit, dasselbe gang frisch, unmittelbar nach dem Tode gesunde Individuen zu erhalten, erschwert.

Die Karbe biefer Galle wechselt vom Blaggelben bis jum Pechschwarzen; gewöhnlich ift fie bei Erwachfenen duntel brauw gelb, ohne ben olivenfarbigen Schein, welcher ber Rindegalle eigenthumlich ift; bei Rindern aber findet man fie haufig fcon Much ihre Consistenz ift febr verschieden, arasarun aefarbt. zuweilen theerartig, zuweilen bunnfluffig, meiftens aber fcmad fadenziebend. Der Geruch ift ein eigenthumlicher unangeneb mer, häufig tothartiger, an jenen ber menschlichen Faces erim nernd. Ihr Geschmad ift intenfiv bitter ohne ben fußen arome tischen Nachgeschmad ber Rindsgalle. Meiftens zeigt fie fic neutral. Ihre Menge ift fehr wechfelnd; in der Regel beträgt fie 20 bis 30 Grammen in einer Gallenblafe. Beim Berbrennen hinterläßt fie eine Afche, welche toblenfaures Ratron, phosphore faures Natron, Chlornatrium, fcmefelfaures Rali, phosphor fauren Ralt, phosphorfaure Magnefia und etwas Gifenord enthält und worin auch Spuren von Rupfer gefunden werben tonnen.

Die von Schleim, Karbftoffen und Retten burch Alfohol, bierifche Roble und Mether gereinigte Menschengalle ift im boben Brabe bparostopifch, wodurch fie fich von gereinigter Rindsgalle unterscheibet. Die mafferige Lofung berfelben wird burch Sauren nicht fogleich, fondern erft nach einiger Zeit gefällt. Bafifches effigfaures Bleioryd bringt in ber mafferigen Lofung inen pflafterartigen Riederschlag bervor. Wird biefer in 211s ot ol gelost, burch Schwefelwafferftoff gerfest, und bie vom ntftanbenen Schwefelblei abfiltrirte alfoholifche Kluffigfeit einjedampft, fo erhalt man einen Rudftand, ber fich in Baffer nicht mehr vollfommen lost, fondern bamit eine milchige Flufafeit bilbet, welche beim Rochen bargartige Tropfchen ausbeibet. Die flar geworbene Rluffigfeit binterläßt beim 2Berampfen einen febr unbebeutenben Rudftand, ber fich im 'allemeinen wie Ballenfaure verbalt. Das in Baffer unloslich beworbene lost fich in ftartem Alfohol unter Ausscheidung eines rnigen, in Baffer loslichen Pulvers, welches mit bem Zaun feine Mebnlichfeit bat. Der in Alfohol geloste Theil aber erhalt fich wie Choloidinfaure. Rach ber Unalpfe von v. forup find in 100 Theilen beffelben enthalten:

Roblenftoff . . . . 72,39 Wafferstoff . . . . 10,15.

Denselben Körper erhält man auch, wenn man Menschenalle mit Salzfäure längere Zeit im Sieden erhält. Nachdem
erfelbe ausgeschieden ist, liesert die darüber stehende Flüssigs
it beim Concentriren eine reichliche Menge von Kochsalz und
e Mutterlauge läßt beim Uebergießen mit Altohol noch ein
rniges Pulver sallen, welches auch fein Taurin ist, sondern
b gerade so wie das oben erwähnte verhält. Man sieht also,
is die Menschengalle in mancher Beziehung von der Kindsalle verschieden ist.

# VII. Rapitel.

Bon der Berdauung und ihren Produkten.

4637. Die Respirationsericeinungen verurfachen, in fie bie jum Leben untauglich gewordenen Stoffe gerftoren, Dragnismus Berlufte, welche die Runktionen ber Ernafen unaufborlich wieder zu erfeten baben. Das Blut bringt in Detonomie das gerftorende Element, ben Sauerftoff, gleicheit aber führt es die Stoffe bingu, welche gum Erfat beringe dienen, die der Dekonomie vom Lebensprozes entzogen werd find. Im normalen Buftande werden die Elemente, welche Blut aufnehmen foll und die zugleich ben Bedurfniffen ber 19 fpiration und den Kunktionen ber Ernährung zu genügen wie von den Rahrungsstoffen dem Blute geliefert. Aber die fo will ichiebenen Gubffangen, woraus bie Rabrung beftebt, geben & wöhnlich erft in bas Blut über, nachdem fie im Inner in Drganismus Beränderungen erlitten haben, wodurch fit F Rolle, Die fie ju übernehmen haben, geeignet werben. Die Beranderungen geben im Berbauungsapparat vor fic, wol Die zerkleinerten Rahrungsmittel einige Zeit lang verweilen fich da mit Kluffigfeiten schwängern, die fie aufzulofen ober Diefe Kluffigfeiten find: ber Speidel gertheilen vermogen. ber Magensaft, die Galle, der Saft der Bauchspeicheldrufe m jener der Gedarme. Die Wirkung, welche biefelben auf Nahrungeftoffe ausüben, ift eine rein chemifche, weghalb # bie Renntniß ber Zusammensetzung biefer verschiedenen Probi gum 3med bes Studiums ber Berbauungsericheinungen f wichtig ift. Wir haben bereits bie Busammensetzung ber Ge fennen gelernt; es bleibt uns baber, um die demifden Erfd en der Berbauung gut zu verstehen, noch die Betrachtung tatur der übrigen angeführten Kluffigkeiten übrig.

### Speichel. Salive.

. Savel de la Chenair, Erelle Unnal. 1787, II, 523. - Juch iebold, Trommeb. Journ. IV, No. 2, 141. - Buch, Gder. 1. V, 110. - Boftod, Nichols, Journ. XIV, 150; auch Geht. 1. IV, 568. - Bergelius, Thierchemie; auch Schweigg, Journ. X, - Bauquelin u. Buniva, Gder. Journ. VI, 210. - Trevite, Biologie, 1814, IV, 565. - Bauquelin u. Gegales, Journ. him, med, I, 1; auch Schweigg, Journ. XLIII, 276. - Thom fon, ns. Ann. VI, 397. - 2. Smelin u. Tiebemann, die Berdauung Berfuchen; Beibelberg 1826. Pogg. Unnal. IX, 321. - Rubn, eigg. Journ. LIX, 373. - Caventou, Ann, de Chim. et de . 3. ser. VIII, 321. - Ure, Quatern, Journ, XIII, 3an. 1830. bourt, Journ. de Chim. med. IX, 197. - Leuche, Rafin. Ar-1831. - E. G. Mitscherlich, Pogg. Annal. XXVII, 320; auch . d. Pharm. VII, 179 u. XI, 36. - Sunefeld, Jahrb. d. Ch. u. 1830, III, 139. Balentine Repert. 1840, 287. - Donné, Ann, h. et de Phys. LVII, 414; auch Journ, de Chim, med. XI, 470; Ann. d. Pharm. XVII, 191. - L. & melin, Pogg. Annal. XLI, - Schwann, Müllers Sandb. d. Physiologie, 1838, I, 527. ogel, R. Bagners Lehrb. d. Physiologie, G. 212. - Fr. Gimon, buch b. medicin. Chem. Berlin, 1840 u. 1842, I, 169 u. II, 248 u. - E. Boubet, Journ. de Pharm. 2. ser. I, 394. - Bright, ancet, 1843, I, 753. - Audouard fils, Journ. de Chim. XIX, 137. - Enderlin, Annal. d. Ch. u. Pharm. XLIX, 331. -Ihe, Buchn. Repert. 2. Reibe, XXXIX, 103. - Magendie, Raper apen, Gazette med. de Paris 1845, No. 43. - Pettentofer, n. Repert. 2. Reihe, XLI, 289.

4638. Der Speichel ist das Secretionsprodukt der Speisrüsen. Er ist eine zähe, fadenziehende, durch etwas Schleim, sich in der Ruhe daraus absetzt, gewöhnlich getrübte Flüst. Im normalen Zustande ist er immer alkalisch, welche nschaft von einer geringen Menge Natrons herrührt. In sen pathologischen Zuständen, besonders bei Magenleiden, der Speichel sauer. Wenn der Speichel in reichlicher Menge uusscheidet, so besitzt er immer eine alkalische Reaction;

findet hingegen seine Ausscheidung in wenig reichlicher Meng ftatt, so wird er sauer und es tritt im Munde jenes Jedermam bekannte Gefühl von Trockenheit und eigenthümlichem Brenner ein. Nach diesem ist es klar, daß der Speichel, so wie wi ihn kennen, das Resultat von zwei Secretionen ist, wovon di eine sauer ist und von der zweiten, alkalischen, überfättiget wer den kann. Die Reaction auf Lackmuspapier hängt vom Ber herrschen der einen oder der anderen bieser Secretionen ab.

Ift dieß wirflich fo, fo ware die Bildung des unter bem Namen Weinstein der Zähne befannten Absahes, welcha aus einem Gemenge von unlöslichen Phosphaten und Schlein besteht, leicht zu erflaren. Man weiß nämlich, daß alle saum Flüssigfeiten der thierischen Dekonomie Phosphate aufgelost whalten; sobald als aber die freie Säure gesättiget wird, sche den sich diese Phosphate im unlöslichen Zustande aus.

Die Dichtheit bes Speichels wechselt zwischen 1,004 und 1,009.

Beim Berdunften binterläßt er einen feften Rudftand, beffen Menge 8 bis 12 Taufendtheile von feinem Gewichte beträgt.

hosphorfaurem Alfali, etwas fcmefelfaurem Alfali	10 100
nd Chlorfalium	20,00
In Alfohol und Waffer unlösliche Stoffe:	
beleim, mahrscheinlich etwas Albumin mit fohlen-	
urem und phosphorfaurem Alfali	40,00
	92.50.

Der Berluft scheint von Baffer bergurühren, welches die

bubftang gurudgehalten hatte.

E. G. Mitscherlich hat einen Speichel analysirt, der irekt durch eine Fistel des Stenon'schen Kanals erhalten vorden war. Er hat beobachtet, daß die Absonderung des Speispels reichlicher am Ansang des Essens als gegen das Ende zu ar, daß er während des Essens eine alkalische Reaction besaß, ber in der Zwischenzeit das blaue Lakmuspapier röthete. Die dichtheit des auf solche Weise gesammelten Speichels wechselte on 1,006 bis 1,0088; beim Verdampsen hinterließ er einen sten Rückstand, dessen Menge 1,47 bis 1,63 Proc. vom Gesichte des Speichels betrug.

66,5 Grammen Speichels enthielten 0,061 unlösliche Mastie, oder ungefähr 1'0 Procent. Diese Menge des im lufteren Raume eingedampsten Speichels hinterließ einen Rückftand on 1,121 Gramme, wovon 0,281 in Wasser und Alfohol unstlich, 0,352 löslich in Wasser und unlöslich in Alfohol von 1,800 und endlich 0,192 in Wasser und Alfohol löslich waren.

100 Theile Diefes Speichels erforderten gur Reutralisation, 196 bis 0,223 Schwefelfaure, was einem Gehalt von 0,153 is 0,174 Proc. Natrons entspricht.

100 Theile deffelben Speichels hinterließen beim Ginafchern

ngefahr & Procent Afche, beftebend aus:

delinit & beatens sility, officient and	
Chlorcalcium	0,180
Rali (im Speichel mit Milchfaure verbunden) .	0,095
Ratron (im Speichel mit Milchfaure verbunden) .	0,024
Natron (im Speichel febr mahricheinlich mit Schleim	
perbunden)	0,164
Phosphorfaurem Ralt	0,017
Riefelerde	0,015
	0,495.3)

<sup>3)</sup> In neuerer Beit hat Enderlin bie Speichelaiche analnfirt und barin die nantlichen Beftandtheile wie in ber Blutafche und givar in folgendem Berhaltnig gefunden:

Bu ben falzigen Produften bes Speichels, bie man in ber Afche nicht mehr findet, muß bas Schwefelchantalium gegahlt werben.

Treviranus hat zuerft beobachtet, bag ber Speichel die Gigenschaft besigt, Gisenorydlösung zu rothen. Gmelin und Tiedemann haben gezeigt, daß er diese Eigenschaft einer Schwefelchanverbindung verdankt. \*\*)

4639. Die organische Substanz, welche bem Speichel die schleimige Eigenschaft ertheilt, ist von Berzelius, ber sie zuerst isoliet und untersucht bat, Ptyalin genannt worden. Er hat zur Darstellung besselben folgendes Berfahren befolgt: Man verdampst den Speichel zur Trockne und behandelt den gummigen und farblosen Rücktand mit Altohol, der eine thie rische Substanz, einige Salze und ein wenig Fett, wobei sich

8 9	nati	ron			ž.			28,122
		3			9			2,315
1								
١.					3		16.	5,509
							9	Jen.
	um	um .	um	um	um	um	um	6 Natron

auch Cholestearin befindet, auflöst; der alfalische, in Alfohol uns lösliche Ruchtand wird mit ein wenig Essigkaure behandelt, zur Trodne verdampft, hierauf wieder mit Alfohol behandelt. Der Rücktand dieser zweiten Behandlung besteht aus Schleim, der ungefähr ein Drittel davon ausmacht, und aus Pthalin. Letzeres wird isolirt, wenn man es mit kaltem Wasser auszieht und diese Auflösung zur Trockne verdampft.

Wenn man das getrocknete Pthalin mit Wasser übergießt, fo wird es zuerst weiß und löst sich hierauf vollständig auf, wobei es dem Wasser die dem Speichel eigenthümliche fadenziehende \*) Eigenschaft ertheilt. Diese Auflösung wird weder durch die hiße, noch durch Säuren, noch durch Basen präcipitirt. Auch von keinem Salze wird sie gefällt. Nur Alfohol bringt darin eine Trübung hervor, wenn sie nicht zu verdünnt ist. \*\*)

Der Speichel von Thieren ist noch sehr wenig untersucht worden. Gmelin und Tiedemann haben den Speichel des Hundes reicher an festen Stoffen als den menschlichen Speichel gefunden; er hinterließ 2,58 Proc. firer Stoffe und Salze, den im menschlichen Speichel gesundenen abnlich; auch fanden sie darin etwas phosphorsaure und kohlensaure Erden.

4640. Der Pferdespeichel scheint auch ein wenig concentrirter zu sehn. F. Simon gibt an, daß er darin eine ziemlich große Menge Kasein gefunden habe, welche Bevbachtung auch von E. H. Schulß gemacht worden ist.

<sup>\*)</sup> Bergetius fagt, bas bas Ptvalin bas Maffer nur etwas fichleimig, aber nicht fabengichend mache. Ich glaube auch, bag die fabengiebende Eigenschaft bes Speichels nicht vom Ptvalin, fondern vom beigemengten Schleim herrühre.

<sup>\*\*</sup> Inter dem Namen thierisches Diastas oder Salivaire hat in neuerer Zeit Mialhe einen im Speichel vortommenden, dem Diastas analogen Stoff beschrieben, der wegen der Eigenschaft, das Stärfmehl auftöslich zu machen, dem Speichel bei der Berdauung eine nügliche Rolle zusichern soll. Dieser Stoff scheint aber nach den von ihm angegedenen Sigenschaften nichts anderes als das Otwalin Bergeltus's zu sewn; er ist nämlich gummiähnlich, weiß oder granlich, untöslich in Allschol, löslich in Wasser. Seine wässerige Lösung ist geschmackos und neutral; sie zersept sich bald und wird sauer; durchs Erhigen dis auf 1000, durch Gerbsaue und Areosat wird ihre Krast, das Stärfmehl auszulösen, zerstört; durch dassisches essigsaures Bleiorud wird sie nicht gefällt.

In 1000 Theilen bes aus bem blofgelegten Ductus Stononianus ausgestossenn Speichels eines an Ozaona leidenben Pferbes bat K. Simon gefunden:

Wasser			•	•	•	٠	•	•	•	•	•	•	- 1	982,000
Cholestea														
Ptvalin	und	ex	tra	ftir	e §	Ra	teri	en	•	•	•	•	•	4,443
Cafein			•	•	•	•	•.	•	•	•	•		•	5,422
Albumin														
														7,178 9

Der Schaffpeichel ift von Liedemann und Smelin metersucht worden; fie haben ibn von einer jener bes Menfchen

Der Parotidenspeichel Kente eine farblofe, geruchlofe und febr alkalisch renginnte Flufisgleit dar, die ihre alkalische Reaction einer großen Menge doppelt Lohlenburm Ralis verdantte. Unterm Witrostop zeigte er nur einige weiße Flocken von tollenfauren Ralis verdantte. Unterm Witrostop zeigte er nur einige weiße Flocken von tollenfaurem Ralt und etwas organischer Substanz. 1000 Abeile davon hinterließen beim Eindampfen 10 bis 11 Th. trockner Substanz, enthaltend 33 bis 53 Proc. Mineraliste, nämlich fohlenfaures Rali, Chlorfalium, etwas fohlenfauren und phosphoriumu Ralt und Spuren von phosphoriumen und schwestelfaurem Alfali. Die organischen Produkte bestunden aus: in Altohof löslicher Gubstanz, in Alfohol und Albumin, und in Wasser löslicher, Chlorfalium enthaltender Substanz (Ptvalin) und Albumin, und ches z von der festen Wasse betrug. Dieser Speichel enthielt frin Schweseleund lium schon gebildet, sondern dieses schien erst durch Beränderung des Speichels pentkeben.

Der gemischte Speichel war gelblich grau, nur fawach altalisch; er trubte fol leicht und enthielt tein tohlensaures Altali. 1000 Theile davon hintertiefen bein Erodnen ungefähr 10 Th. Rüdftand, enthaltend 40 Oroc. Mineralsalze, größtenteils Chlorialium mit etwas phosphorsaurem und fohlensaurem Ralt und Chloriagnesim. Die organischen Produtte waren: in Alfohol lösliche Gubstanz, in Alfohol untöfliche, aber in Muster lösliche Gubstanz, die fich verschieden von jentr aus Parotidenspeicht zeigte, und eine in der hise coagulirdare Gubstanz, welche nicht ganz aus Albanz beftund. Unterm Mitrostop waren in diesem Speichel eine große Wenge Keiner rundlicher durchsichtiger Kügelchen (Gesteintörperchen) zu beobachten.

Babrend ber Parotibensprichel bei 40 o und 75 o teine Wirtung auf Startelleifter batte, verwandelte ber gemischte Speichel bei 40 o ben Startelleifter in Backt und wirtte bei biefer Temperatur langfam aber mertlich auf robes Startmehl und geronnenes Eiweis.

D. Ueberf.

<sup>9)</sup> In neuerer Zeit haben Magendie, Rauer und Paven Pferbespeichel, ber bend Onrchichneidung des Canalis Parotidis vor feinem Eintritt in den Mund und darunf folgende Fütterung des Pferdes erhalten worden, vergleichend mit gewisplichem (mit dem Schleim der Mundhöhle gemischtem) Pferdespeichel, expalten bund Fütterung eines Pferdes, welches eine Deffnung im Ossophagun hatte, mit aufgewaschenen Rleien und Auffammeln des mit Speichel impragnirten Rleienbiffent mit der Deffnung des Oesophagun, untersucht.

fpeidels fehr ähnlichen Zusammensehung gefunden. Er enthielt 1,68 Proc. festen Rudftandes. Leuret und Laffaigne find zu einem ahnlichen Resultat gelangt.

Wir haben icon von dem Abfate gesprochen, ber fich bis-

befannt ift.

Bir theilen bier einige von Bergelius, Bauquelin und Laugier gemachte Analyfen biefer Gubftang mit.

	Wettaling.
Ptyalin	1,0
Schleim	12,5
Phosphorfaure Erben	. 79,0
Thierifche, in Galgfaure auflösliche Materie	. 7,5
NAME OF THE PARTY OF THE PARTY OF	100,9.
Bauquel .	in und Laugier.
Baffer	. 0,07
In Waffer und Gauren unlöslicher Schleim	. 0,13
Phosphorfaurer Ralt mit Spuren von Magnefic	1 0,66
Roblenfaurer Ralt	. 0,09
In Galgfaure losliche thierifche Materie .	. 0,05
	1,00.*5

Die Speicheldrufen enthalten bisweilen Concretionen, Die fos genannten Speichelfteine, von welchen wir hier ebenfalls einige Unalvien mittheilen:

ALLEY COLORS OF THE PROPERTY O				
	Bom Efel.	Baffaigne. Bom Dferbe.	Bom Pferbe.	
Roblenfaurer Ralt	91,6	84	85,52	
Roblenfaure Magnefia	-	-	7,56	
Phosphorfaurer Ralt	4,8	3	4,40	
Thierifche Materie	3,6	9	2,42	
Baffer	-	3		
Burger fand in ben G	peichelstein	nen eines 3	ferbes:	
Roblenfauren Ralt		. 80,50	87,5	
Phosphorfauren Ralt		. 2,75	3,5	
In Baffer loeliche thierifche	Stoffe .	. 8,60	7,0	
In Baffer unlösliche thierif	de Stoffe	4.40	-	

nach Enderlin besteht die Afche des Zahnweinsteins aus phosphorfaurem Ralf mit Spuren von phosphorfaurem Ratron und Chlornatrium. D. Urberf.

Eisenorph	un	b 9	Ma:	nga	noj	de	•	•	•	•	1,00	_
Rochfalz	•	•	•	•	•	•	•	•		•	1,00	0,5
Roblenfau									•	•	1,75	0,9*)

### Magensaft. Suc gastrique.

Macquart, Erelle dem. Annal. 1793. I. 262. - Drout, Someiac. Nourn. XLII, 473; LI, 174. - Chilbren, Ann. de Ch. et de Phys. XXVII, 41. - Leuret u. Lassaigne, Recherches physiologiques pour servir à l'histoire de la digestion, Paris, 1825; aut Journ, de Chim. med. I, 548. - Tiedemann u. Smelin, die Berdemung nach Berfuchen. Seidelberg, 1726. Schweigg. Journ. LI, 186. - Bracon not, Ann, de Ch, et de Phys. LIX, 348; auch Journ. f. pratt. Chem. VII, 197 u. Annal. d. Pharm. XVII, 186. — Defchamps, Journ. de Pharm. XXVI, 412; auch Buchn. Repert., 2. R., XXII, 175. - Bogel jun., 3. f. pratt. Chem. XXVIII, 28. - Enderlin, Ann. b. Ch. L. Dharm, XLVI, 122. - Claude Bernard, Journ. de Pharm. 2 ser. V, 428. - Bernard u. Barresmill, Compt. rend. XIX, 1284; auch Journ. de Pharm. 1845, Janv. p. 49. - Laffaigne, Journ. de Chim. med. XX, 73, 183 u. 371. - Blondlot, Journ. de Chim. med. XX, 368. - Melfens, Compt. rend. XIX, 1259; auch Joura. de Pharm. 1845, Janv., p. 56. - Lehmann, Journ. f. praft. Chem. XL, 137.

4641. Der Magenfaft ist eine faure Flüffigkeit, welche vom Magen während der Berdauung in reichlicher Menge secernitt wird. Er ist im normalen Zustande farblos und geruchlos und besitt einen salzigen und offenbar sauren Geschmad. Er fault nur schwierig und schützt davon durchdrungene thierische Stoffe

eine neuere, von					
(J. de Chim. 1	méd.	1845, p.	523.) ha	it folgendes Refulta	gegeben:
				3,27	

Man fieht alfo, daß die Speichelsteine ber Pferde und Efel hauptfachlich aus tob lenfaurem Ralf bestehen. In ben menfehlichen Speichelsteinen aber bilbet nach ben bisberigen Beobachtungen ber phosphorfaure Ralf den hauptbeftandtheil.

D. Ueberí.

lange vor Fäulniß. Die Fluffigfeit, welche bie Magenwände in ben Zwischenzeiten ber Berdauung befeuchtet, scheint fein Magenfaft zu fenn, wenigstens reagirt fie auf Lackmuspapier neutral.

lleber die chemische Natur des Magensaftes ist viel gesprochen worden. Jest ist es außer Zweisel, daß er ein dem Diastas analoges Princip enthält, welches wir unter den Namen Pepsin, Chymosin oder Gasteras bereits beschrieben haben (VI. Band, S. 369 und VII. Band, S. 574).

Was die saure Reaction des Magensastes betrifft, so ist es leicht zu beweisen, daß sie nicht ausschließlich vom sauren phosphorsauren Kalk herrührt, wie dieß in neuester Zeit Blondslot behauptet hat, sondern von der Gegenwart einer freien Säure. Wenn man nämlich, wie es Melsens gemacht hat, den Magensast 24 Stunden lang mit isländischem Doppelspath in Berührung läßt, wobei man die mit eingeschliffenem Glasssöpfel verschlossene Flasche, worin der Versuch gemacht wird, schüttelt, so bemerkt man, daß die Krystalle des kohlensauren Kalkes, indem sie von der Säure angefressen werden, undurchssichtig werden und am Gewicht abnehmen. Der saure phosphorsaure Kalk würde diese Erscheinung, die nur der Gegenwart einer freien Säure zugeschrieben werden kann, nicht hersporbringen.

In Beziehung auf die chemische Natur dieser Säure herrschen viele widersprechende Ansichten. Prout, der zuerst den Magensaft verschiedener Thiere untersucht hat, hat behauptet, daß er Salzsäure enthalte. Seine Beobachtung ist von Tiedesmann und Gmelin bestätiget worden. Diese Forscher haben außerdem auch die Gegenwart der Essigfäure im Magensaft bes Hundes und Pferdes und die der Buttersäure in demjenigen des Pferdes dargethan

Schult hat ebenfalls die Eriftenz einer flüchtigen Gaure im Chymus verschiedener Thiere, den er mit Waffer destillirte, angegeben, aber nach seinen Bersuchen ware diese Gaure nicht Salzsaure, sondern Effigsaure. In neuester Zeit haben Bersnard und Barres will diese Bersuche wiederholt, sind aber dabei zu ganz verschieden Resultaten gelangt. Nach diesen Chesmifern enthält der Magensaft weder freie Essigfaure, noch effigsaure Salze, und die Salzsaure, die man am Ende der Des

stillation auffängt, bildet sich nur durch Einwirtung einer fireren Säure auf die alkalischen Chlorverbindungen, die in allen Flüssigkeiten der thierischen Dekonomie enthalten sind. Bernard und Barreswill glauben aus ihren Bersuchen schließen zu durfen, daß der Magensaft Milchsäure und Phosphorfäure im freien Zustande enthalte. Die erstere dieser Säuren ist schon von Chevreul und von Leuret und Lassauren gegeben worden. Was die Buttersäure betrifft, so hat man sie im Magensafte nicht wieder sinden können. \*)

Saft der Bauchspeicheldruse. Pankreatische Flussigkeit.

Succus pancreaticus. Suc pancréatique.

Leuret u. Lassaigne, Journ. de Chim. med. I, 549. — Tiede mann und Smelin, die Berdauung nach Bersuchen. heidelberg, 1826, I, 25. — Mayer, deutsch. Archiv f. Physiologie III, 170. — Magendie, Physiologie II, 367. — Bouchardat u. Sandras, compt. rend. XX, 1085.

4642. Die pantreatische Flussigteit wird von einer volw minosen, hinter bem Magen, zwischen ber Milz und bem 3wölftingerdarm liegenden Druse, Bauchspeichelbruse oder Paw treas genannt, secernirt. Sie ist zähe, durchsichtig, schwach opalescirend und besitt einen schwach salzigen Geschmad und bie Consistenz bes Blutserums.

Tiedemann und Gmelin habensden panfreatischen Saft eines starten wohlgenährten Fleischerhundes aufgesammelt, iw dem sie an den bloggelegten Aussubrungsgang der Oruse eine gläserne Röhre anfügten. Die zuerst ausgestossenen Tropfen waren schwach sauer, während die letten Portionen eine altalische Reaction besaßen. Dieselben Eigenschaften beobachteten Tiedemann und Gmelin am aufgesammelten panfreatischen Safte eines Schases. Anderseits haben ihn Mayer, Magen die, Leuret und Lassagne immer alkalisch reagirend gesund bie, Leuret und Lassagne immer alkalisch reagirend gesund

<sup>\*) 3</sup>m Deftitat bes Magenfaftes eines hingerichteten hat Enberlin außer Salgfant and Butterfaure, aber teine Spur Effigiaure beobachtet. Daß ber Magenfaft and freie Mildifaure enthält, hat in neuefter Zeit Lehmann am Magenfaft von hunden beftätiget gefunden.

D. Ueberf.

ben, welche Beobachtung in neuefter Zeit von Bouchardat .

Der panfreatische Saft scheint eine gewisse Menge Albumins zu enthalten, wenigstens gerinnt er theilweise in ber Site. Er enthält ungefähr 4 bis 8 Procent festen Rückstand. Wir theis Ien hier zwei von Tiedemann und Gmelin gemachte Analysen bes panfreatischen Sastes vom hunde und vom Schafe mit.

Wasser	финд. 917,2	Schaf. 963,5
In Alfohol lödlicher Extraftivftoff und	21.45	
Calze	36,8	15,5
In Baffer lösliche cafernartige Stoffe	E CONT	WEST OF
und Galze	15,3	2,8
Albumin mit wenig Galgen	35,5	22,4

Leuret und Laffaigne wollen gefunden haben, bag ber pantreatische Saft des Pferdes ebenso wie der menschliche Speichel jusammengesett fen.

In der That ift es febr mahrscheinlich, daß er wie diefe Fluffigfeit einen flidftoffhaltigen, dem Diaftas analogen Stoff, entbalte.

Bouchardat und Sandras haben jüngst bewiesen, baß ber panfreatische Saft eines Huhnes das Stärfmehl schnell in Dertrin und in Glucos verwandle. Endlich wollen wir noch anführen, daß man noch nie die Gegenwart einer Schwesels cvanverbindung in dieser Rlufsigfeit hat nachweisen fönnen.

Nach Bernard und Barreswill ift ber panfreatische Saft bem Speichel analog, aber reicher an wirksamem Princip. Wird er sauer gemacht, so kann er nach Art bes Magensaftes wirken, und ware bann nicht nur geeignet, biesen zu erseben, sondern wurde noch viel fraftiger als ber Magensaft wirkeu.

### Darmfaft. Suc intestinal.

Bergelius, Schweigg. Journ. X, 501. - Tiedemann u. Smelin, die Berdauung nach Berfuchen. Seidelberg, 1826, I, 157.

4643. Die gablreichen Drufen ber Gedarme icheiden eine Ftuffigfeit aus, welche eine ahnliche Bufammenfegung und analoge Eigenschaften wie ber Magenfaft baben foll. Es ift un-

möglich, den Saft der Gedärme im reinen Zustande zu sammeln; er ist immer mit Schleim, Galle und pankreatischem Safte gemengt. Tiedemann und Imelin haben darin ein wenig freie Säure, Albumin, eine dem Casein ähnliche Substanz, eine durch Zinnchlorür präcipitirbare Materie, die sie sur analog dem Ptyalin halten, etwas Gallenharz, Salze und unbestimmte thierische Stoffe gefunden. Der in der letten hälfte des Darmfanals gesammelte Darmsaft war neutral. Der Schleim des Blinddarms hat bei den Hunden immer eine saure Reaction gezeigt. Im Safte des Blinddarms der Pferde wurde doppelt kohlensaures Natron gefunden. An demjenigen der Kaninchen hat Viridet eine saure Reaction wie am Magensaft beobachtet.

### Chemische Erscheinungen bei der Berdauung.

Spallanjani, expérimens sur la digestion, trad. par Sensabier & Geneve. 1784. — Brugnatelli, Crelle Annal. 1787, L. 236. -Salle, Ann. de Chim. XI, 158; auch Erelle Unnal. 1795, I, 436. -Deperes, Ann. de Chim. LX, 280; auch Trommed. Journ. XVI, 362. -Leuret u. Lassaigne, recherches pour servir à l'histoire de la digestion. Paris, 1825; auch J. de Chim, med. I, 548. - Tiebemann u. Smelin, die Berdauung nach Berfuchen, Beibelberg, 1826. - Bean mont, experiments and observ. on the gastric juice and the physiology of digestion. Boston, 1834; - auch J. de Chim. med. X, 242. - Eberle, Physiologie ber Berdauung. Burgburg, 1834. - Gomans. Pogg. Annal. XXXVIII, 358; auch Mullers Arch. 1836. C. 68. - Dap Den beim, Bur Renntnig ber Berdauung. Bredlau, 1839. - Bagmann de digestione nonnulla, Berol. 1839. - Bouchardat u. Sandras, Ann. de Chim, et de Phys. 3. ser. V, 478. u. Compt. rend. XX, 1085; auch Journ. f. pratt. Chem. XXVI, 427. u. XXVII, 465. - Lehmant. 3. f. pratt. Chem. XXVII, 465. - Paven, J. de Chim. med. 1843, p. 621. - Prevoft u. Morin, J. de Pharm. 2. ser. III, 341. - Re bert Thom fon, Annal. d. Chem. u. Pharm. LIV, 209. - 6 midt Annal. d. Chem. u. Pharm. LXI, 312.

4644. Die von ben Physiologen erbachten Theorien gur Erflarung ber Berdauungserscheinungen haben sich in bem Maage verandert, als die Fortschritte ber Chemie die Löfung einiger ber Schwierigfeiten, womit dieses Studium verknüpft ift, durch

bas Erperiment gestatteten, wodurch in die Wissenschaft bestimmtere und genauere Begriffe gebracht wurden. Die Hypothesen, die in der Annahme bestanden, daß die Nahrungsmittel durch die Wirfung der Zermalmung, Kochung, Maceration, der Fäulniß und Gährung verdaut würden, beruhten auf volltommen ungenauen oder wenigstens sehr unbestimmten Grundlagen, und behalten jest nur noch ein rein historisches Interesse. Es läßt sich jedoch an den meisten dieser Hypothesen ganz deutlich das Bestreben erkennen, die Verdauungserscheinungen auf rein ches mische Vorgänge zurückzusühren. In dieser Hinsicht sind sie wenigstens kicht irrthümlich.

In der That, wenn es in der Physiologie etwas klares gibt, so ist es dieß, daß der Berdauungsprozeß ohne Bermittlung jener Lebenskraft, jenes unbekannten, ehemals so oft angerusenen Agens, welches sich mit so vieler Gefälligkeit zu allen Erklärungen der empirischen Physiologie hergab, stattfindet. Die neuen Untersuchungen haben deutlich dargethan, daß die Beränderungen der Nahrungsstoffe im Berdauungskanal von einer Reihe rein chemischer Reactionen herrühren. Diese Reactionen werden durch verschiedene Flüssigkeiten vollbracht, die sich beständig in den Berdauungskanal ergießen.

Cie find nichts weniger als verwidelt.

Die Borstellungen, welche die Aiten sich von der Umwands lung der Nahrungsmittel und von der Bildung afsimilirbarer Substanzen gemacht hatten, sind ungenau; keine organische Substanz bildet sich eigentlich, weder im Berdauungskanal, noch anderswo. Die Stoffe, welche ins Blut übergehen und später zur Substanz des Thieres sich gesellen sollen, sind in den Nahrungsmitteln schon vorhanden oder erleiden im Berdauungskanal nur Beränderungen, die zum Zwecke haben, sie auflöslich zu machen oder zu zertheilen.

Die Berdauung ift alfo nichts anders als die Auflösung ber Nahrungeftoffe.

Diese Erklärung ist nicht neu. Alte Physiologen batten schon aufgestellt, daß die Berdauung die Rahrung verflüssige, und dadurch hatten sie eine Thatsache ausgesprochen, die der Bersuch leicht beweist, die sich aber nur mit Hulfe bestimmter und ausgedehnter chemischer Angaben erklärt. In der That ist

diese Berflüssing ber Nahrung keine bloße Austofung im ge wöhnlichsten Sinne des Ausdruck, sondern sie ist eine Austosung von besonderer Natur, die durch eine wirkliche Contactwirkung unter Einsluß einer dem Diastas analogen sticktoffhaltigen Substanz vollzogen wird. Dieses sticktoffhaltige Princip, diese Art Ferment sindet man im Speichel, im Magensaft, im pankreatischen Saft, und je nach seinem Ursprunge ist es mit verschieden nen Namen bezeichnet worden, obwohl es vielleicht nur eine und dieselbe Materie ist.

Die Rahrungsmittel enthalten also nicht in sich selbst bie zu ihrer Auflösung fähige Sese; sie sinden dieselbe in den Sästen, womit sie im Berdauungstanal nothwendig imprägnitt werden. Berhält sich dieß so, geht die Berdauung nur vermöge der chemischen Wirtung, welche diese Flussisteiten auf die Rahrungsstoffe ausüben, vor sich, so sieht man voraus, daß sie sogar außerhalb des Organismus bewerkstelliget werden kand die Sand ber That ist dieß durch die berühmten Bersuche Spallaw zanis und die so mannigsaltigen und so beweisenden Untersuchungen Beaumonts gezeigt werden.

Spallanzani hat sich auf die Weise Magensaft verschafft, daß er Bögeln kleine, an Faden befestigte Schwamme verschluchen ließ. Nachdem er sie wieder herausgezogen, drudte er sie aus, vermengte den erhaltenen Magensaft mit gekauten Rahrungsmitteln und brachte das Gemenge in Glasröhren, die er, indem er sie unter die Achselhöhle brachte, der Warme bes menschlichen Körpers aussetzte. Nach Berlauf von fünfzehn Stunden waren die Nahrungsmittel in einen gleichformigen Brei verwandelt.

Spallanzanis Bersuche schienen mir vollfommen genan zu seyn. Sie wurden von Tiedemann und Gmelin und hauptsächlich von Beaumont bestätiget, der den Magensaft un mittelbar aus dem Magen eines an einer Magensistel leidenden Individuums aussammeln konnte. Fleisch, Brod, Gemüse, mit dieser Flüssigkeit im Wasserbade bei der Temperatur des menschlichen Körpers in Digestion gebracht, wurden bald in eine Gablerte oder in einen ziemlich dunnflüssigen Brei verwandelt, worin noch einige Ueberreste vegetabilischer Materie schwammen.

Diese Bersuche bewiesen zwar die auflösenden Eigenschaften bes Magensastes deutlich, allein sie gaben keinen Aufschluß, weder über das besondere Princip, welches diese Auslösung bewerkftelligte, noch über die Art, auf welche man vom chemisschen Standpunft aus dieselbe erklären sollte.

Tiedemann und Gmelin haben die vorhandenen freien Säuren für die specifischen Agentien des Magensaftes gehalten. Sie haben beobachtet, daß Fibrin, gekochtes Eiweiß, Schleim und verschiedene thierische Gewebe, wenn sie mit sehr verdünnter Eisigfäure oder Salzsäure digerirt wurden, ausschwollen, sich erweichten und theilweise sich aufzulösen schienen. Indessen waren ihre Versuche und diesenigen, welche seitdem in der nämklichen Richtung von Beaumont und J. Müller unternommen worden sind, weit entfernt, alle Zweisel in dieser Beziehung zu zerstreuen; sie berechtigten vielmehr zu schließen, daß die Ausschreibung der Nahrungsmittel unter Einfluß einer organischen Masterie geschehe.

4645. Dieg mar ber Stand ber Frage, als im Jahre 1834 Die Berfuche von Cherle ein neues Licht auf Die Berbauungs. ericbeinungen warfen, indem fie zeigten, daß bie Mufiofung ber fibrinbaltigen Dabrungeftoffe nur unter gleichzeitiger Mithulfe einer organischen Gubftang und einer Gaure erfolge. Gberle bat gezeigt, daß wenn man die zuvor gemaschene und getrods nete Schleimhaut bes Magens mit burch Salgfaure ober Effige faure fdmach angefauertem Baffer bigerirt, man eine Fluffigfeit erhalt, Die fabig ift, geronnenes Gimeiß ober gefochtes Rleifch aufzulofen. Bergleichenbe Berfuche baben ibm gezeigt, baß diese Rahrungestoffe nicht aufgelost werden, weder burch bie Birfung einer Gaure allein, noch burch ben ausschließenben Ginfluß ber thierifden Membran. Gpater bat Gowann ges zeigt, baf bas mirtfame Princip biefer Membran fich in reinem Baffer auflost, und Pappenheim und Bagmann baben gefunden, daß es feine merfwurdigen Gigenschaften nicht verliert, wenn man es burch Pracipitation mittelft Alfohol zu ifoliren fucht.

Anderseits hat Leuchs entdeckt, daß der Speichel die Gigenschaft befigt, das Stärkmehl aufzulosen und in Buder gu

verwandeln; feine Berfuche find von Schwann und Lehmann und fpater von Mialhe bestätiget worden.

Alle diese Thatsachen führen zu einer befriedigenden Erfle rung ber Beränderungen der Rabrungsmittel im Berdauungs Babrend fie burch bas Rauen in einen Buftand gebos riger Bertheilung gebracht werben, impragnirt fie ber in reich licher Menge secernirte Speichel und erleichtert die Bildung und bas Berichluden bes Rabrungsbiffens. Allein Die Rolle bes Speichels beschranft fich nicht bloß auf diese rein mechanische Rach ben Bersuchen von Leuchs und Dialbe ift man anzunehmen berechtiget, baf er jur Auflosung bes Starb mehls beitragen fann, und es läßt fich badurch leicht die fcon von mehreren Physiologen beobachtete Thatfache erflaren, bag bereits im Magen bas Starfmehl theilweise in Bucker verwan Jedoch foll nach ben Bersuchen von Bernard und Barresmill bie Mirtung bes Speichels auf bas Startmehl bald aufhören. Diese Beobachter haben nämlich gezeigt, bag angefäuerter Speichel nicht mehr die Gigenschaft belitt, Stärfmehl aufzulofen. Er verbalt fic bann wie ber Magen faft, ber nach benfelben Beobachtern nur die fibrinhaltigen Rab Der Rahrungsbiffen bleibt alfo mahrend rungsmittel auflöst. febr furger Beit mit reinem Speichel in Berührung, mefbalb man begreift, daß biefer nur einen beschräntten Ginfluß auf bas Stärfmehl ausüben fann; fobald als er in ben Magen gelangt, wird er in Berührung mit bem Magensafte fauer, verandert feine Ratur und tann bann nur mehr wirten, indem er bie auf löfende Wirfung des Magenfaftes felbft unterftust.

Wie dem auch sey, man kann annehmen, daß ber Speichel vom chemischen Gesichtspunkt aus nur eine untergeordnete Rolle beim Verdauungsaft spiele, was dadurch bewiesen wird, daß bei den Fischen die Speicheldrüsen volltommen fehlen und daß die Bögel, wovon einige Arten dennoch mit stärtmehlhabtigen Körnern sich ernähren, diese Flüssigfeit nur in sehr gerissger Menge secerniren.

Biel wichtiger ist die Rolle bes Magensaftes. Im Magen verlieren nämlich die fibrinhaltigen Nahrungsmittel ihre Consistenz, erweichen sich und lösen sich zulest auf, welche Berand berungen von der Wirfung des Magensaftes herrühren, wie

dieß die Bersuche über künstliche Berdauung hinreichend bewiessen haben. Während diese Auflösung geschieht, sieht man die Nahrungsmittel sich allmählig in einen graulichen Brei verwandeln, dem man den Namen Chymus gegeben hat, dessen Justammensehung aber nothwendig nach der Natur der genossenen Nahrung wechseln muß. So viel ist gewiß, daß dieser Chymus eiweißartige Stoffe ausgelöst enthält, die von den Magenvenen ausgesaugt und unmittelbar in den Kreislauf gebracht werden. Natürlich lösen sich alle in reinem Wasser ausstellichen Stoffe in den genossenen Getränken und werden damit von den Magens venen ausgesaugt.

Während diese Reactionen im Magen ersolgen, besitzt ber Magensaft immer eine sehr saure Reaction. Diese saure Besschaffenheit ist eine nothwendige Bedingung zur Wirfung des Magendiastas auf die eiweißartigen Stoffe. Ich habe beobacktet, daß, wenn man den Magensaft durch Kreide filtrirt, man ihm beinahe ganz seine auslösenden Eigenschaften nimmt und daß man ihm dieselben wiedergeben kann, wenn man ihn wieder mit Salzsäure ansäuert. Ferner haben Bernard und Barreswill gesehen, daß, wenn man ihn alkalisch macht, seine Wirkung umgekehrt und er zur Auslösung des Stärfmehls tauglich gemacht werden kann.

Mie dem auch sey, er löst im normalen Zustande mit großer Leichtigkeit die sibrinhaltigen Rahrungsmittel ohne die Fette zu berühren. Dieß geht wenigstens aus zahlreichen Berssuchen und besonders aus denjenigen, die von Bouchardat und Sandras angestellt worden sind, hervor. Was das Stärtmehl betrifft, so scheint seine Aussösung im Magen zu bez ginnen; nach denselben Beobachtern aber verwandelt es sich wesder in Zuder noch in Dertrin, sondern es entsteht daraus eine gewisse Menge Milchsäure. Der größte Theil des Stärkmehls geht jedoch mit den Fetten und den Berdauungsrücksänden vom Magen durch den Pförtner hindurch und nur im Zwölfsingersdarm und im Dünndarm wird die Aussaugung dieser Stosse vollendet.

Die Galle, welche vermöge ihrer Ratur und ihrer Eigenschaften fo fehr ben Geifen sich nahert, ift im hohen Grade geeignet, bie Fette, wenn nicht aufzulosen, boch wenigstens in Dieß find die bestimmtesten Folgerungen, die man aus so zahlreichen Untersuchungen ziehen kann, welche über die Berdaung unternommen worden sind und von welchen man außer den flassischen Arbeiten von Spallanzani, von Tiedemann und Gmelin und von so vielen anderen Physiologen besonders diesenigen von Blondlot und von Bouchardat und Sawdras ansühren muß.

## Chylus und Lymphe.

#### Chyle et Lymphe.

Fourcrop, Journ. de la soc. de Pharm. de Paris V, No. 10, 81; auch Trommed. Journ. VII, No. 1, 75. — Reuß u. Emmert, Schen. Journ. V, 164. — Berner, Schen. Journ. VIII, 29. — Emmert, Ann. de Chim. LXXXI, 113. — Marcet, Schweigg. Journ. XXII, 486. — Leuret u. Laffaigne, Journ. de Chim. méd. I, 548. — Liedemann u. Smelin, die Berdanung nach Bersuchen. Heibelberg, 1826. — L. Smelin, Pogg. Annal, XXXIII, 625. — Marchand u. Colberg, Pogg. Annal, XLIII, 625. — J. Müller, Physiologic, I, 257. — Macaire u. Marcet, Ann. de Chim. et de Phys. LI, 371. — Rees, Journ. f. prakt. Shemie XXIII, 399. — Fr. Simon, Handb. d. medicin. Shemie II, 242. Bersin, 1842. — Bouchardat u. Sandras, Compt. rend. XLIII, 1450. — Seiger, Archiv f. physiolog. Heilfunde, V. Jahrg, 3. H., S. 391.

4646. Wir haben gesehen, daß die so thätige Aufsaugung durch die Benen auf der Oberstäcke des Magens den größeren Theil der durch die Wirfung des Magensastes auflöslich gewordenen sticksoffhaltigen Nahrungsmittel unmittelbar in das Blut bringt. Die Produkte der Verdauung in den Gedärmen geben auf eine minder directe Weise in das Blut über; sie gelangen nämlich zuvor in einen besonderen Apparat, wohin man sie verfolgen und wo man sie aufsammeln kann. Es sind dieß die Saugadern oder chylussührenden Gefäße, welche die durch die Berdauung in den Gedärmen absorbirdar gemachten Stoffe aufsaugen. Es ist leicht zu begreifen, daß es unmöglich ist, im reinen Zustande die Flüssigkeit aufzusammeln, welche die Saugaderwürzelchen von den Gedärmen ausnehmen, denn die eigend

Saugadern find von außerorbentlicher Reinheit und anaen bald mit ben lomphatifchen Gefägen, fo bag ber ben man auf bem Bege ber Saugabern und im Ducacieus felbft fammeln fann, icon mit einer ichmer beren Menge Lymphe gemengt ift. Defbalb bezieben fic e Gigenschaften, Die man am fluffigen Chulus beobache auf ein foldes Gemeng von Chylus und Lymphe, wie bem Ductus thoracicus erbalten wird.

er Cholus ift im Allgemeinen eine weiße, mildartige, bie. rofenroth und felbit roth gefarbte Fluffigfeit. Er enthalt und Albumin; auch gerinnt er freiwillig und nach acht. inuten. Das Gerum, welches ben Ribrinfuchen umgibt, irch bie Sige coaqulirt. Es ift mabriceinlich, bag burch whe in ben Chulus bas in biefem enthaltene Ribrin ace wird. Man hat nämlich beobachtet, bag biefe Rluffigfeit an freiwillig gerinnt, wenn man fie jenfeits ber lympha-Banglien bes Gefrofes auffammelt. Die Saugabermur. abforbiren hauptfächlich Rette, wegbalb ber Chylus febr a Rettfügelchen ift, wozu fich einige ungefarbte Lomph. m gefellen; bismeilen ift ber Chylus rofenroth gefarbt fommt eine blagrofenrothe Farbung, obwohl er niemals de Blutfugelden mit fich führt. Er enthalt Die im Blute menben Galge.

olgende Unalpfen bes Cholus find von Tiebemann und in und von Kr. Gimon, welche Beobachter Diefe Rluffige 8 bem Ductus thoracious bes Pferdes erhalten haben.

Section Sectio	Eiebem	ann und (	Bmelin.	
Marin	I.	11.	III.	TV.
	924,30	949,80	918,30	967,90
lum	17,50	4,20	7,80	1,90
in	44,45	34,27	42,86	19,32
4	Spuren	. wenig.	16,12	menig.
usertraft und Salge	7,97	8,41	11,83	9,19
riges Extraft mit Calgen	5,60	2,33	2,04	0,94
Fr. 6	bimon.			
The state of the s	I.		11.	10.
	. 940,6	70 92	8,000	916,000
the law to bullet	. 0,4	140	0,805	0,900
nas Sandbuch VIII.	Carried St.	51	Barried a	-

einen emulsionsartigen Zustand zu versetzen und sie in einem zu ihrer Aufsaugung gunftigen Zustand von Zertheilung ben Deffnungen der chylusssührenden Gefäße zu übergeben. Den thätigen Antheil der Galle an den Berdauungserscheinungen läugenen, wäre so viel als die Ratur ihrer Berrichtungen mißtennen; man wurde sich gleich weit von der Wahrheit entfernen, entweder wenn man die Galle als ein dem Organismus unnütes Excretionsprodukt betrachte, oder wenn man annehme, daß sie bestimmt sey, wieder ganz im Berdauungskanal absorbirt zu werden.

Es ift ohne Zweisel möglich, baß ein Theil ber Glemente ber Galle in ben Rreislauf gurudtehre. Dieß icheint baburd bewiesen zu werden, daß die Ercremente ber Schlangen und gewiffer Bogel wenig gefarbt find und nur eine fehr geringe Menge Unberfeits find bie Errremente Galle zu enthalten scheinen. ber fleischfressenden und frauterfressenden Saugethiere immer gelb oder grunlichgelb gefarbt, welche garbung ohne 3meifel von ber Galle herrührt. Es ift aber fcwierig zu bestimmen, ob bie Menge ber Galle, welche auf biefe Beife mit den Ercrementen ausgeschieden wird, berjenigen entspricht, die fich in beu Berbauungstanal ergoffen bat, weil es fast unmöglich ift, in Be giebung auf die von einem Thiere fecernirte Menge Galle beftimmte Angaben zu erhalten. Liebig bat nach Schult an genommen, daß ein Dofe täglich 37 Pfunde Galle fecernire und bat fich auf diese wenig sichere Ungabe gestütt, um m foliegen, daß die Elemente ber Balle von Neuem abforbirt werden, um den Bedürfniffen ber Respiration zu bienen. fagen, bag bas von Schult erhaltene Resultat ungewiß ift. Diefer Physiolog ift nämlich bagu auf eine fehr indirecte Beife gelangt, indem er bie jum Meutralifiren ber freien Gaure bes Chymus nöthige Menge Galle berechnete. Jedermann wird be greifen, daß die Bafis biefer Berechnung wenig ficher ift, benn wie fann man die Menge ber vom Magen fecernirten fauren Kluffigfeit, welche wirflich in ben Berbauungstanal gelangt, schäten und wie diejenige berechnen, die fich im Magen gebib bet hat und im Gegentheil von den Benen Dieses Draans birect absorbirt mird.

Man begreift nach diesem, bag in Beziehung auf bie Rolle

ber Galle in ber thierifden Defonomie noch einige Zweifel obwalten fonnen; benn wenn es gewiß ift, bag biefe Fluffigfeit bagu bient, Die Rette, welche von ben Saugabern abforbirt merben follen, in einen emulfionsartigen Buftand gu verfeten, fo ift es bod nicht eben fo leicht ju fagen, was aus ihren Elementen wird, wenn einmal biefe erfte Berrichtung vorüber ift. Bei ben meiften Thieren wird ein Theil ber Galle mit ben Ercrementen ausgeschieben, aber es ift nicht unmöglich, bag ein anderer Theil wieder bom Organismus abforbirt werde. Die Galle ift eine an Roblenftoff febr reiche Fluffigfeit, welche Schwefel als unorndirten Rorper enthalt; fie ift einiger Maffen ein vom Urin, worin man nur orybirte Korper antrifft, gang verschiedenes Berbrennungsproduft. Diefe besondere Conftitution ift eine Stute fur bie Meinung, welche bie Elemente ber reforbirten Balle eine aftive Rolle bei ben Respirationserscheinungen In Diefem Kalle mußte fie von ben Gefrosvenen fpielen laft. abforbirt werben, benn die Sangabern enthalten nichts bavon und icheinen im Berdauungefanal nur Fett und vielleicht bie Produtte ber Muflofung bes Startmehle aufzufaugen.

Das Stärfmeht wird nämlich hauptfächlich im Magen in Dertrin und Zuder verwandelt und diese Umwandlung geschieht durch die Wirfung des pankratischen Sastes. Die Bauchspeischeldrüse, deren Struktur so viele Aehnlichkeit mit jener der Speicheldrüsen hat, secernirt, wie diese letzteren, eine alkalische Flüssigkeit, welche nach den Versuchen von Bouchardat und Sandras den Stärkekleister schnell in Dertrin und in Glucos verwandelt. Man kann also sagen, daß die Wirkung des panskreatischen Sastes einiger Massen biesenige des Speichels erganzt.

Auf diese Weise geschieht also die Auflösung der in unserer Nahrung enthaltenen Substanzen. Im Magen werden vorzügslich die eiweißartigen Stoffe verdauet; in den Gedärmen die Fette und die stärkmehlhaltigen Substanzen. Diese Berdauung wird unter Einfluß eines den Fermenten analogen stickstoffhaltigen Princips bewirft, dessen Eigenschaften sich verändern, je nachdem es in einer sauren oder alkalischen Flüssigsteit aufgelöst ist. Diese Berdauungserscheinungen reihen sich, wie man sieht, an diesenigen, die man seit langer Zeit unter dem Namen Gährungen oder Contactwirfungen kennt.

Mit dem Namen Meconium, Kindspech, bezeichnet man bie im Darmfanal des Foetus sich ansammelnden und nur aus beffen Secretionsgrodutten bestehenden Stoffe.

Man befitt nur eine Unalpfe des menfchlichen Meconiums; biefelbe ift von Fr. Simon gemacht worden. Rach feiner Bo foreibung ift es eine bide, gabe, grunfcmarge Maffe von fuß lich fabem Geruche und ahnlichem Geschmade. Beobachtet man bie mit Waffer angerührte Daffe unter bem Mifrostop, fo bemertt man barin eine febr große Menge Epitheliumzellen und gablreiche rhombische Blättchen, Die bem froftallifirten Choleftea rin gleichen, neben einer in ansehnlicher Menge eingemengten, grunlich gefarbten amorphen Maffe und einer geringen Menge Pleiner runder Rorperchen, welche entfarbte Bluttorperchen ju fenn icheinen. Mether entzieht bem getrodneten Meconium Choleftearin, Alfohol lost baraus etwas extraftive Materie mit Gallenfaure, mafferiger Alfohol eine Subftang, Die fich gang mie Cafein verhalt, mit Schwefelfaure angefauerter Altohol endlich noch etwas grunen Gallenfarbftoff. Burud bleiben Bellen, Schleim und vielleicht Albumin. 100 Theile getrodneten Meconiums gaben:

Cholestearin	٠	•	16
Extrattive Materie und Gallenfaure			
Cafein			34
Biliverdin und andere Gallenbestandtheile			10
Bellen, Schleim, Albumin		•	26
,			100

Die Afche des Meconiums ist von Papen analysirt worben; derselbe hat darin gefunden: tohlensaures Altali, Rochsalz und phosphorsauren Kalt. \*)

In 100 Theilen Diefes unmittelbar nach ber Geburt bes Rindes genommenen Weccniums murben gefunden:

Schleim ut	nd	<b>E</b> pi	ith,	elin	m		•				23,6
Choleftearin	1 11	nd	Ø	darg	ar	in					0,7
<b>S</b> allenbesta	ndt	heil	e	unb	٤	He	ĭm				3,0
Woffer										•_	72.Y
										_	101.0

<sup>\*)</sup> Eine neuere Untersuchung bes Meconiums bat 3. Davy befannt gemacht. Diefer beobachtete barin unter bem Mitrostop: Rugelchen (Colleintörperchen?) als haupt-mage, bann Blattenen von Epithelium und Cholestearin und Artifuaelchen.

Wir wollen mit obiger Analyse diesenige von Fatalmaterien eines mit Muttermild ernährten sechstägigen Säuglings vergleichen. Diese Erfremente waren breiartig, von gelber Farbe und von start saurem, dem der sauren Milch ähnlichem Geruche und Geschmade. Mit dem Mifrostop konnte man in der mit Wasser verdünnten Masse keine Epithelienzellen mehr auffinden, aber eine beträchtliche Menge Fettfügelchen, ohne Cholestearin, und eine amorphe zusammenhängende Materie, die mit geronnenem Albumin oder Casein zu vergleichen war.

In 100 Theilen Diefer getrodneten Erfremente fand Fr.

Fett	. 52
Gallenfarbftoff mit Fett	. 16
Coagulirtes Albumin ober Cafein mit Schleim	. 18
Reuchtigfeit nebft Berluft	. 14
de delle de la constante de la	100.

Die Exfremente eines Mannes, ber fchwarzes Brod und Fleisch gegeffen hatte, find von Bergelius untersucht worben.

Es find dieß zusammenhängende Massen, die sich nur langfam mit Wasser vermengen und damit einen trüben Brei bilden,
der sich, selbst durch Leinwand, nur schwierig filtriren läßt; beim Durchseihen geht eine bräunliche noch trübe Flüssigkeit hindurch,
die in einigen Tagen flar genug wird, um durch Papier filtrirt werden zu können.

Die flare Flüffigfeit farbt fich bei Berührung mit Luft schnell buntler. Beim freiwilligen Berdunften bedeckt fie fich mit Kryftallchen von phosphorsaurer Ammoniat Magnefia, deren Bildung vom Ammoniat, welches durch Zersetzung ftickfloffhaltiger Stoffe entsteht, und von der in den Erfrementen aufgelösten phosphorfauren Magnefia berrührt.

Der auflösliche Theil ber Extremente wird bis zur Sprupsconfistenz eingedampft, ber sprupartige Rudftand mit Alfohol
ausgezogen, die alfoholische Lösung mit etwas Waffer vermischt,
ber Alfohol bavon verdunsten gelaffen und der dabei ents
stehende Rudftand mit Schweselsäure behandelt, wodurch eine

Tett										1,186	10,010	3,480
211611	min									42,717	46,430	60,530
Sam	ato	ilo	buli	11 (	231	utfi	ige	lche	n)	0,474	Spuren.	5,691
Ertr	aftir	se s	Ma	eri	en	und	9	1136		10,140	13,720	12,815

Diese Anatysen genügen, um zu sehen, in welchen ausgebehnten Grengen bie Busammensepung des Chylus wechseln kann. Besonders bemerkt man beträchtliche Differenzen in der Menge bes barin vorbandenen Fettes; allein diese Abmeichungen baben nichts Ueberraschendes, denn die Zusammensepung des Chylus muß nothwendig nach der Natur der genossenen Nahrungsmittel eine veränderliche sehn. Tiedemann und Emelin, Boudardat und Sandras haben über diesen Gegenstand interessante Versuch angestellt.

Der Chylus von Thieren, zu deren Nahrung man eine febt große Menge fußen Mandeloles gethan hat, ift undurchsichtig, und man fann daraus mittelft Aether 10 bis 14 Procent Mandelol ausziehen Sbenso findet man darin Talg wieder, den man zur Nahrung gesetht hat. Färbt man aber bie Fette mit Allfanna oder Curcuma, so findet man den Chylus dennoch umgefärbt, indem bie Saugadern den Farbstoff nicht absorbiren.

Werden die Erfremente mit einer gewissen Menge Wassers bestillirt, so bekommt man eine sehr stinkende, Schwefelwasser, stoff enthaltende Flüssgeit, welche mit espiglaurem Bleioxyd einen braunlich grauen Niederschlag gibt und dabei ihren widerlichen Geruch verliert.

Durch Chlor werden die menschlichen Exfremente gebleicht. Behandelt man fie mit Schwefelfaure oder Salzsaure, so ente

15.0. \*)

<sup>\*)</sup> In neuerer Zeit hat Enderlin die Afche des Menfchentothes unterjucht und daringefunden: Prosphoriaures und fohlemaures Natron (wenig), Eldornatrium, ichwefelfaures Alfoli, phosphoriauren Stalt und phosphoriaure Maanelia (fehr viel), toblenfauren und schwefelfauren Ralt, phosphoriaures Cisenoryd (Spur) und Riefeled.

D. Ueberf.

braune, harzartige Materie präcipitirt wird, die größtentheils aus Gallenbestandtheilen, mit der Choloidinsaure vergleichbar, präcipitirt werden. Außerdem enthält die alfoholische Lofung einen braunen Extraftivstoff thierischer Ratur, milchsaures Alfali und etwas Chlornatrium.

Die in Alfohol unlösliche Materie von ben in Baffer gelösten Bestandtheilen der Extremente verhalt fich faft gang wie Albumin.

Die unlösliche Substanz, die sich aus ber trüben, schon durch Leinwand geseihten Flüssigfeit absetzt und die so leicht die Poren des Filtrirpapiers verstorft, scheint fast ganz aus Schleim zu bestehen. Sie löst sich in Kalilauge; Aether und Alfohol entziehen ihr Fett und Gallenharz (Cholordinsäure). Die durch tochenden Alfohol erschöpste Masse gibt an Wasser eine gelbe Materie aus, die schnell in Fäulniß übergeht, dabei dunkler wird und den Geruch nach gesaultem Harn verbreitet. Man kann dieses Princip auch isoliren, wenn man die fragliche unlösliche Substanz mit Kalkhydrat behandelt, welches mit dem Fett und Gallenharz eine unlösliche Berbindung bildet. Die übrige Materie löst sich in Kalkwasser auf und kann durch Präcipitation des Kalkes durch einen Strom Kohlensaure oder durch Oralsäure frei gemacht werden.

Die auf der Leinwand zurudbleibenden Stoffe verhalten fich hauptsächlich als unaufgenommene Theile von Nahrungsmitteln, wie Kleie, Kartoffelschalen und andere erschöpfte vegetabilische Materien. Ihre Zusammensehung wechselt nach jener ber genoffenen Nahrung.

Bergelius ichließt aus feiner Analpfe und ben beobacter ten Reactionen, daß die Fäfalmaterien eine unlösliche Berbindung von Gallenharz mit den Secretionen des Darmfanals enthalten, welche Berbindung durch Alfohol und Kalt zerstört wird. Das Resultat seiner Analpse ist übrigens folgendes:

In Wasser lösliche Albumin . 0,9 Stoffe Extrattivstoff . 2,7	Wasser .	73,3
Stoffe Gritativitoff . 2,7	In Waffer Stoffe .	5,7

Berdanung.	807
Unlöslicher Rudftand von Speifen	7,0
Schleim, Ballenbarg, Fett, befonbere	
	14,0
	00,0.
Bur Bestimmung ber in ben Fafalmaffen enthaltene bat Bergelius brei Ungen frischer Erfremente mit viele fer ausgezogen, die mäfferige Fluffigfeit zur Trodne ve und ben Ruckftand eingeafchert. Es wurden 15,5 Gracebalten, bestehend aus:	n Salze m Was- rdampst
Roblenfaurem Ratron (herrührend vom mildfauren Ratron	3,5
Chlornatrium	. 4,0
Schwefelfaurem Ratron	. 2,0
Phosphorfaurer Magnefia	. 2,0
Phosphorfaurem Ralf	. 4,0
Marking and a second	15,5.
Bon trodenen Erfrementen erhielt Bergelius bur	•
afderung 15 Proc. fast schwarzer Alfche, enthaltend: Phosphorsauren Ralt und phosphorsaure Mag.	,
nesia mit Spuren von schweselsaurem Ralk	10,0
Rohlensaures Ratron	0,8
Schweselsaures Natron mit Spuren von schwefel-	
faurem Kali und phosphorfaurem Natron	0,8
Riefelerde	1,6
Rohle	1,8
	15,0.*)

Werden die Erfremente mit einer gewissen Menge Wassers bestillirt, so bekommt man eine sehr stinkende, Schwefelwasser, stoff entbaltende Flüssgeit, welche mit esiggaurem Bleioryd einen braunlich grauen Niederschlag gibt und dabei ihren widerlichen Geruch verliert.

Durch Chlor werden die menichlichen Erfremente gebleicht. Behandelt man fie mit Schwefelfaure oder Salgfaure, fo ent-

<sup>\*)</sup> In neuerer Zeit hat Enderfin die Afche des Menfchentothes untersucht und darin gefunden: Prosphoriaures und fohlenjaures Natron (wenig), Eblornatrium, ichwefelfaures Alfali, phosphoriauren Ralt und phosphoriaure Wiagnesia (fehr viel), toblenjauren und schwefelsauren Ralf, phosphoriaures Eisenoryd (Spur) und Rieselerde.

wideln fie einen fehr ftarten Geruch und farben fic violett ober

fomata.

Einhof und Thaer haben zuerft einige Berfinde mit Ruhtoth angestellt und Marin hat eine ziemlich vollftändige Analyse deffelben befannt gemacht, beren Resultat wir hier mit theilen:

Waffer	•	•				•		•		•	•	•	70,00
Pflangenü													
Grunes S	arz	un	b	Fett	ſã	uren	•	•	•	•	•	•	1,52
Beftandth	eile	וסמ	ı	unv	et(	ände	rtı	r G(	Œ.		•	•	0,00
Bubulin .	•	•	•	•	•	•	•	:	•	•	•	•	7,00
Albumip	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	9,40
Gallenhar	B		•	٠.	•	•	•	•	•	•.	•	•	1,90
													100,00.

Die Substanz, welche Morin Bubulin genannt bet, gleicht in allen ihren Eigenschaften bem gelben Ertrativftoff, welchen Berzelius im Menschentoth gefunden hat und ber fich in Berührung mit ber Luft braun farbt.

### Darmsteine. Concrétions intestinales.

4648. Beim Menfchen tommen Concretionen in ben Go barmen nur felten vor. Gie find von verschiedener Große, gewöhnlich rund oder oval; wenn mehrere gufammen vortommen, fo fcbleifen fich ihre Geiten fo ab, baf fie edig erfcbeinen. 3bre Karbe ift gelblich bis gelbbraun. Im Inneren find fie entwes ber geschichtet, ober ftrablig mit eingemengten bolgfafern ober Saaren, ober, wenn fie fast gang aus Saaren besteben, wie verfilgt. Gewöhnlich haben fie gum Rern einen von Mußen bineis getommenen fremden Rorper, wie Fruchtterne, Anochenftude, Radeln, Sandforner, Solgfafer u. f. w. Meiftens enthalten fie ale porherrichenden Bestandtheil phosphorfaure Erben, womit gewöhnlich noch fohlensaure Erben, einige andere Salze und ow ganische Substanzen gemengt find. Es find auch Darmfteine unterfucht worden, worin eine große Menge von Retten vortam. Davy bat in Darmconcretionen eine bem Fibrin abnliche Das terie ale hauptbestandtheil gefunden und Laugier beobachtete folde Concretionen, die aus bicht verfilzten Saaren beftanden.

Saufiger als beim Menfchen findet man Darmfteine bei ben Thieren und besonders bei ben Pferden im Blindbarm und Grimms barm. Gie find auch hier größtentheils aus phosphorfauren Erben, namentlich aus phosphorfaurer Ammoniat - Magnefia aes bildet; feltener fommen barin foblenfaurer Ralf und toblenfaure Magnefia por. Um baufigften entfteben folde Concretionen, oft von außerordentlicher Große, bei ben Müllerpferben, weil bas Rutter biefer Thiere besonders reich an phosphorfaurer Magnefia ift. Frembartige, im Rebricht ber Mublen befindliche und mit Diefem Rutter in ben Darmfanal ber Pferbe gelangenbe und bort bleibende Korper, wie Quargforner, Studden von ben Muble fteinen, eiferne Ragel zc. bilben gewöhnlich ben Mittelpunft ober Rern, um welchen fich bie im Darmfanal entftandene fcwerlos. liche phosphorfaure Ummoniat . Magnefia nebft einigen anberen Stoffen allmählig zu concentrifden, oft ftrablig froftallinifden und fehr feften Schichten ablagert. \*)

Die unter bem Namen Begoare bekannten Concretionen bilden sich oft im Darmkanal gradfressender Thiere; dieselben baben bisweilen als Kern einen Knäuel versilzter Haare, welche die Thiere, wenn sie sich ableden, verschluden. Sie besitzen geswöhnlich eine grünlich braune Farbe und lösen sich in alkalischen Laugen, aus welchen Lösungen sie durch Säuren wieder präcipistirt werden. Wasser löst davon nur eine geringe Menge mit gelber Farbe auf. Einige berselben lösen sich in Alkohol, wähsrend wieder andere darin unlöslich sind.

Die voluminösen Steine aber, die als orientalische Bezoare vorkommen, scheinen Gallensteine zu sehn; wenigstens will man die Substanz, welche den Hauptbestandtheil dieser Bezoare bildet, in gewissen Gallensteinen wieder gesunden haben. Es ist dieß eine von Goebel entdeckte und von Wöhler, Ettling und Will, Malaguti und Sarzeau näher untersstuckte Säure, welche Lithofellinsäure genannt worden ist.

Die in einer großen Bahl von Bezoaren vorfommende Lithos fellinfaure ift frystallifirbar. Um fie im reinen Buffand zu ersbalten, braucht man die baraus bestehenden Steine bloß in Als

<sup>9</sup> v. Bibra hat beim Durchfagen eines großen Darmfteines eines Mullerpferbes einen Burtemberger Gechier als Rern beobachtet. D. Ueber.

dubal aufgebries, tie Auflofung durch thierführ Rolfle zu aufsie den und abzutanzefen.

Sie biltet fleine, glängente, burte und leicht gereibtere findeleitige Pribures. Diese Arzünde find unfollich in Baffer und sehr wenig lebtich in Arther.

Eie schweizen bei 205°; die geichmolzene Same erstant beim Erfalten zu einer freskallinischen Masse; erhipt men se höher, so bistet sich beim Abfühlen eine gladertige, dei 165 bis 110° schweizende Masse, die eine wirfliche simmere, amaryte Modistation der Saure derückt. Liebt man die amaryte Saure in tochendem Alfobol aus, so erhält man beim Erfalten Aryflose der gewöhnlichen Lieboschinstane.

Diefe Saure lode fich in Schwefelfame und Effigfame. Sie berbinder fich mit ben Alfalien ju amfiedlichen Salzen. Die Immonialverbendung gerfest fich beim freiwilligen Serbampfen derr Ausliefung.

Mit Rall und Barnt bilbet fie in Baffer unfobliche Gabe.

Das Silberfalz ift ebenfalls wenig leislich; wan erhält of burch Fällung einer allebolischen Anslesung bes liebeselliminum Ammonials mir falpeterskurem Silbercrist; ber Niebenfallag leit fich beim Ermannen ber Flüffigleit wieber auf und fryftallifut beim Erfalten heraus.

Die Infammeniepung ber Litbefellinfaure wird mach Etbling und Bill ausgebrucht burch bie Fermel:

Rach Bobler bat fie gur Fermel:

$$C_{19} H_{55} O_* + HO.$$

Wird fie mir Salveterfaure befandelt, fo entfteht barand ein neuer Rorper, die Libagofellinfaure, die nach Malagnti und Sarge au 2 Meauivalente unterfalpeterfauren Dampfes unt 6 Mequivalente Sauerfieff als Griap für 3 Requivalente Bafferfloff enthält. Sie envieht also burch Substitution aus ber Lithofefine faure, wie bief burch folgende Formeln anschaulich gemacht wird:

Bei ber trodnen Destillation gerfällt bie Lithofellinfaure in Baffer und in eine neue Saure, die Phrolithofellinfaure, wie Igende Gleichung zeigt:

$$C_{40} H_{56} O_8 = 2 HO + C_{40} H_{54} O_6$$

Bor furzem haben Böhler und Merklein aus einem ezoar eine von der Lithofellinfaure verschiedene Gaure, die sie ifangs für eine besondere Gaure hielten, dargestellt. Allein baben gesunden, daß diese Bezoar faure identisch mit der in Braconnot schon lange entdeckten Glagsaure ist. Diese beobachtung scheint zu beweisen, daß die Stoffe dieser Darmsucretionen unmittelbar, wie man erwarten konnte, von den Nahmasmitteln in den Berdauungskanal gebracht werden konnen.

# Darmgafe. Gaz intestinaux.

Chevreul u. Magendie, Ann. de Chim. et de Phys. II, 292. Bifchof, Schweigg. Journ. XLII, 240. - Chevillot, Journ. de 11m med. V, 596. - Lassaigne, Journ. de Chim. med. VI, 497.

4649. Beginnt man die Untersuchung ber Darmgase mit im Magen befindlichen, so trifft man in diesem Organ gesöhnlich nur Luft, die das Thier beim Berschlucken mit hinuntersingt; ein Theil des Sauerstoffes dieser Luft wird aber bald bsorbirt und im Dünndarm findet man nur mehr Sticksoff, zum sich noch Kohlensäure, Wasserstoff, Kohlenwasserstoffgase id ansehnliche Mengen von Schwefelwasserstoff gesellen.

Im normalen Zustande, d. h. bei einem gesunden Thiere die Menge der Darmgase immer nicht bedeutend, aber beträchtsch vermehrt sie sich bei schlechter Verdauung. Die Rahrung it einen sehr großen Einfluß auf die Vildung dieser Gase, die Tünndarm immer von der daselbst stattsindenden freiwilligen ersetzung der Nahrungsmittel herrührt. Man braucht nur Hulnfrüchte und derartige Substanzen, welche eine beträchtliche lenge schweselhaltiger Stoffe enthalten, zu essen, um die reichsche Bildung von Schweselwasserstoff im Darmfanal zu beobehten.

Der Berbauungsfanal vom lebenden Fotus enthält fein as.

Bir laffen hier die von Chevreul und Magendie ber tannt gemachten Analyfen ber in den Gedarmen von vier hinge richteten enthaltenen Gafe folgen.

1°. Der Berdauungstanal eines jungen Menschen von 24 Jahren, ber zwei Stunden vor seiner hinrichtung Gefängnißbrot, Grupere Ras und etwas rothen Wein mit Wasser zu sich ge nommen hatte, enthielt:

Sauerstoff.	•	•	•	Magen. 11,00	Dinudarm. 0,00	Distraction.	•
Roblenfaure	•	•	•	14,00	24,39	43,50	•
Reinen Waff	erf	toff	•	3,55	55,53	4,47	Mit Spuren von Schwefeiwafer- fof.
Stidftoff .	•	•		71,45	20,08	52,03	free.
			_	100,00	100,00	100,00	•

20. Der Berdauungstanal eines jungen Menschen von 23 Jahren, ber baffelbe wie der vorige gegessen hatte, enthielt:

Magen. Dünndarm. Oldbarm. Gine Gasblase, die man nicht

naber untersuchen tonnte.

3°. Endlich in ben Gebarmen eines Menschen von 28 Jahren, ber vier Stunden vor seinem Tode Brod, gesottenes Rindfleisch und Erbsen gegessen und rothen Wein getrunken, hat man gesunden:

Kohlensaure			Blindtarm. 12,50	Maftdarm. 42,66
Reinen Bafferstoff.	•	8,40	7,50	0,00
Roblenwafferstoff .		0,00	12,50	11,18
Stidstoff		66,60	67,50	45,96
	-	100,00	100,00	100,00

Doftor Jurine hat behauptet, daß die Menge ber Roblenfäure größer im Magen und Dunnbarm als im Dictoarm fep und daß diefer hingegen mehr Sticksoff als der Dunnbarm und Magen enthalte, ein Resultat, welches mit den Bersuchen von Magendie und Chevreul nicht ganz übereinstimmt. Jurine hat feine Berfuche an ber Leiche eines erfrorenen Babnfinnigen, ber fogleich barauf geöffnet murbe, gemacht.

Bauquelin hat die Gafe von verstorbenen franken Thies ren analysirt; biefelben enthalten viel Rohlenfaure, Kohlenwafferstoff, Schwefelmafferstoff und febr wenig Luft.

Läßt man Rühe auf seuchten Kleefeldern weiden, so werden sie bisweilen ziemlich schnell aufgetrieben und gehen selbst zu Grunde, wenn man nicht dem Uebel durch unmittelbare Hustenert. Diese Wirkung scheint hauptsächlich auf gegypstem Klee erzeugt zu werden. Lamehran und Fremp einerseits und Pflüger anderseits haben diese unter den Namen Trommelssucht, Blähfolik oder Meteorisation bekannte Krankheit studirt. Dieselbe rührt immer von einer bedeutenden, im Magen dieser Thiere stattsindenden Gasentwicklung her.

Lamepran und Fremp haben die durch ben Bauchflich einer außerorbentlich aufgetriebenen Ruh erhaltenen Gafe anaslbfirt und Diefelben bestebend gefunden aus:

Court of Indiana	7.6	1		100.	ii
Rohlenfäure				5	3
Rohlenwasserstoff	201			15	ä
Schwefelwafferstoff			1	80	

Wenn die im Darmkanal angehäuften Gase diese Zusammensehung haben, so nimmt man, um den aufgetriebenen Rühen hulfe zu verschaffen, zu mit Wasser verdunntem Ammoniat seine Zuflucht. Ein Quentchen Ammoniat und vier Unzen Wasser sind binreichend.

Pflüger hat Gelegenheit gehabt, die Gase von zwei mesteorisiten Rühen zu untersuchen. Sie verbreiteten einen stinstenden Geruch, enthiciten aber keinen Schweselwasserstoff. Drei Fünftheile des im Magen der einen dieser Rühe enthaltenen Gases wurden von Kalkwasser unter Trübung dieses absorbirt; das zurückbleibende Gas war Kohlenoryd. Bom Gase aus der zweiten Ruh wurde nur ein Fünstheil absorbirt, der Nest war noch Kohlenoryd. Es ist begreislich, daß man in einem diesem lepterem ähnlichen Falle zum Bauchstich, dem einzigen Mittel den auf solche Weise erkrankten Thieren zu helsen, seine Zuflucht nehmen muß.

- SEC. HITTEL

# VIII. Rapitel.

## Mild. Lait.

Malouin, Chim. med. Paris. 1750. - Saller, Element. phys. 1764, L. XXVIII, § 20. - Spielmann, Grelle dem. Journ. V, 141. -Bergins, Grelle n. Entd. 1781, I, 57. - Coccle, Grelle n. Gutb. 1781 VIII, 146. — Ban Stiprigan, Luiscius u. Bondt, mem. de la soc. de med. de Paris 1787 u. 1788, p. 525; and Crelle Annel. 1794 II, 138, 252 u. 347. - gourcroy, Ann. de Chim. VII, 146; quá Gres Unn. 1793, II, 450. — Bopffon, Greus Annal. 1794, II, 359. - Clarte, Grelle Unn. 1795, I, 179. - Parmentier u. Depeur, Jours. de Physique XXXVII, 361 u. 415. Anp. de Chim. VI, 183. Greffs Mrs. 1793, I, 272, 359 u. 440. Ann. de Chim. XXXII, 55; que Troumf. Journ. VIII, No. 2, 157. - Deveur, Ann. de Chim. XVII, 329; and Ercus unn. 1800, I, 77. - Bouillon-Lagrange, Ann. de Chin. L, 272. - Thenard, Ann. de Chim. LIX, Septr. 1806; and Gell. Journ. II, 612. - Einhof, Schl. n. Journ. IV, 577. - Appert de Maffy, Trommet. Journ. XVIII, No. 2, 197. - Rirdhoff, Thomas Annal, III, 151. - Rourcrop u. Bauguelin, mem. de l'Institut.VI, 332; auch Gehl. Journ. II, 615. - John, deffen dem. Laborat. 1818, I, 450. - Bermbftadt, Ard. b. Agrifulturdemie VI, No. 1. 18. Gros. techn. Journ. XVII, 1. - Pfaff u. Sowary, Schweigg. Journ. VIII, 270. — Berzelius, Edweigg, Journ. XI, 277. — Soubler, Saucis. Nourn, XIX, 458. - Chevrent, Ann. de Chim, et de Phys. XXII, 366. - Pletfol, Coweing. Journ. XXXII, 124. - Meggenhofen Dissert inaug, sist, indegationem lact, mul, chem, Francof, a. M. 1826. Tieb. Beitidr. III, 274. - Papen, Journ. de Chim. med. IV, 118. IX, 522. — Brandes, beffen Archiv, XXVIII, 129. — henry

Journ. de Pharm XVI, 418. XVII, 194; and Trommed. n. Nours. XXIV, No. 2, 228. - Guibeurt, Journ. de Chim, med. VI, 559. -Braconnot, Ann. de Chim. et de Phys. XLIII, 337; auch Bogg. Annal. XIX, 34. Journ, de Chim, med. VI, 612. XII, 625. - Macaire Prinfep, Bibl. univers. 1830, XLIII, 379; auch Pogg. Annal. XIX, 48 .-Nobot, Journ. de connaiss, us. XVIII, 104. - Lassaigne, Ann. de Chim. et de Phys. XLIX, 31; auch Annal. d. Oharm. III, 349, Journ. de Chim. méd. VIII, 321. XII, 187. XV, 169. 2. série, I, 586; auch Annal. d. Pharm. XVII, 82. XIX, 219. — Peligot, Ann. de Chim. et de Phys. LXII, 432; auch Journ. f. praft. Chem. IX, 252. Journ. de Chim, med. XI, 311; auch Ann. d. Pharm. XV, 164. - Def, Ann. d. Pharm. XXII, 158. — Donné, du lait et en particulier de celui des nourrices. Paris, 1837. Deutsche Uebers. Beimar u. Minden 1838. Journ, de Chim, med, XIII, 445, Compt. rend, XVII, 585. - Ochmer zer, Schmidts medicin. Jahrb., Juli 1837. — Chevallier u. henry, Journ. de Chim. méd. 2. sér. V, 145 u. 193. Journ. de Pharm, XXV, 333 u. 401. — Fr. Gimon, die Frauenmild 20. Berlin 1838. Sandbuch d. medicin. Chemie. Berlin 1840 u. 1842. - Lecanu, Journ. de Pharm. XXV, 201. - Robiquet, Journ. de Pharm. XXV, 301. - Schift, Annal. D. Pharin. XXXI, 153 - Bouffingault u. Le Bel, Ann, de Chim. et de Phys. LXXI, 65 u. 113. - Fuchs, Magaz. f. d. gefammte Thierheilt. 7. Jahrg. 2. Stud. - Berberger, Journ. f. praft. Chem. VI, 279. Ard. d. Pharm. 2. R. XXI, 36. Jahrb. f. pratt. Pharm. II, 319. -Quevenne, Ann, d'hygiène et de méd, légale XXVI, 257. - Bow tron a. Fremy, Aan, de Chim, et de Phys. 3, ser. II, 257. - Del Maftre, Filiatre Sebezio, Giorn. delle scienze mediche. Napoli, Jan. 1842. — Romanet, Compt. rend. Avril, 1842, 604; auch Journ. f. pratt. Chem. XXVI, 315. — Bailleul, compt. rend. XVII, 1138; auch Journ. f. praft. Chem. XXXI, 448. - Seguier, compt. rend. XVII, No 13. Septr. 1843; and Journ. f. pratt. Chem. XXX, 435. — Playfair, Lond. Edinb. and Dubl. phil. Mag. 1843. Oct. 281; and pharm. Centri. Blatt 1843, G. 874. — Saidlen, Ann. d. Ch. u. Pharm. XLV, 263. — Schloßterger, Ann. d. Ch. u. Pharm. L1, 431. — Elemm, Inquisit. chem, ac microscop. in mulierum ac bestiarum complurium lac. Gotting., 1845. - Lapler, Journ. de Chim. med. 1845, 479. — Landerer, Budn. Repert. 2. R. XXXIX, 367 u. 369. XLV, 53. — Cannobio, Journ. de Pharm. 1845, VIII, 123; auch pharm. Centri. Blatt 1846, 78. - Colmi, Journ. de Pharm. 1846, IX, 263.-

Dumas, Bouffingault u. Paven, Annal, de Chim. et de Phys. 3. ser. VIII, 63. — Bouffingault, Ann. de Chim. et de Phys. 3. ser. XII, 183. — Dumas, Compt. rend. XXI, 707; auch Journ. f. pratt. Shem. XXXVII, 14. — Benfch, Ann. d. Chem. u. Pharm. LXI, 221.— R. Thomfon, Ann. d. Chem. u. Pharm. LXI, 228. — Brude, Journ. f. pratt. Chem. XLIV, 88. — Schirz, Journ. f. pratt. Chem. XLIV, 90. — Marchand, Journ. f. pratt. Chem. XLIV, 250.

4650. Wir haben die hauptfächlichen Bestandtheile der Mild bereits beschrieben und gesehen, daß die Milch der frauterfressew den Thiere durch die Gegenwart von 1° Casern; 2° Fetten, welche die Butter bilden; 3° einer zuderartigen Materie; 4° einer gewissen Menge von unter vielen Umständen wechselnden Salzen sich charafterisitt. Im Folgenden wollen wir nun die Milch in ihrer Gesammtheit betrachten.

Die Milch verdiente schon als hauptsächliches Nahrungsmittel junger Thiere die Aufmerksamkeit der Physiologen; sie ist namlich das vollkommenste Nahrungsmittel, da sie zur Entwicklung der Thiere hinreicht, indem sie diesen die sticktoffhaltige organisischen, zur Bildung aller Gewebe der Dekonomie fähige Substanz; die Wärme erzeugenden Nahrungsstoffe, wie die Butter und den Zucker; endlich die zur Entwicklung des Knochengerüstes nöthigen Salze liefert.

Das Interesse, welches die Betrachtung der Milch erregt, wird aber noch vermehrt, wenn man sich von seiner Biltung, ses vom rein physiologischen Standpunst aus, oder in Beziehung auf landwirthschaftliche Rupung, wozu sie unermesliche Quellen darbietet, Rechenschaft zu geben sucht.

Die Milch wird von den Bruften der weiblichen Saugethiere gegen das Ente des Trächtigseyns und nach der Geburt des Jungen secernirt. Sie ist eine undurchsichtige Flüssigteit von charafte ristischer rein weißer (milchweißer) Farbe; wenn sie gesund ik, so besteht sie aus einer Aussölung von Casein, Lactos (Milch zuder) und Salzen, worin die isolirten und volltommen treibrunden Buttertügelchen schweben; sie stellt eine wirkliche gleich artige, sehr flüssige und bewegliche Emulsion dar. \*) Die Butter

<sup>\*)</sup> Bu ben beftänbigen Bestanbtheilen ber Bild gehört auch bie Roblemflure, welche flings von Marchand durin nachgewiesen worben ift. Da bie Mild gewölnich

gelden haben bei einer und derfelben Milch und noch vielmehr Milch von verschiedenen Thierarten feinen constanten Durchffer. Dieser Durchmesser ist sehr wechselnd; indessen kann m als Mittel annehmen, daß er bei den meisten Milchsorten vist 3 hunderttheile vom Millimeter beträgt. Nach Fr. Simon d die Butterfügelchen der Frauenmilch im Allgemeinen größer is diesenigen der Ruhmilch.

Man hat in Beziehung auf die physikalische Constitution e Fettfügelchen der Milch zwei sehr verschiedene Meinungen ifgestellt. Einige Physiologen nehmen an, daß das Fett von ner albuminartigen Zellenmembran, analog den Membranen & Fettzellgewebes, eingeschlossen seh. Naspail, Henle, Fr. i mon huldigen dieser Meinung. Andere glauben, daß die ettfügelchen ganz frei in der Milch schwimmen, wie dieß bei n Emulsionen der Kall ist.

Die Letteren grunden ihre Meinung barauf, bag man bei r Operation des Butterns, noch weit vor der vollfommenen abicheidung ber Buttermaffe ein Berichmelgen ber Butterfügels en unter fich und, in bem Maage als die Operation fortidreis , Die Bildung größerer Rugelchen beobachtet, welche gulegt eite Kettplatten bilben. Roch ein anderer Umftand wird gur nterftugung Diefer Meinung angeführt: wenn man nämlich lild in bas Blut eines Thieres fpritt, fo fann man in foldem lute mittelft bes Mifrostopes fehr gut Die Milchfügelden von n Blutfügelchen unterscheiden; nach einigen Stunden vereinis en fich bie erfteren zwei zu zwei ober felbit in größerer Babl nd übergieben fich mit einer menbranartigen Gallerte, welche ilett febr fichtbar wird, weil fie eine von jener ber fluffigen Raffe verfcbiebene lichtbrechenbe Rraft bat. Dun bat aber derfon beobachtet, bag Deltropfen, wenn man fie in albus rinofe Fluffigfeiten fallen läßt, bald von einer Membran überogen werben.

Wenn aber die fo leichte Bereinigung ber Butterfügelden nter Ginfluß des Butterns ober unter jenem bes Rreislaufes ur die gangliche Abwesenheit einer hulle ju fprechen ftrebt, fo

alfalifch reagirt, fo ift bie Roblenfaure entweber als faures tohlenfaures Gal; ober vom phosphorfauren Alfali abforbirt baein enthalten. D. Ueberf.

gibt es boch wieder andere Beweggrunde, welche zu einer gang entgegengesetten Meinung subren.

Waren nämlich die in der Milch schwebenden Fettfügelden frei, so mußte ein bloges Schütteln der Milch mit Aether him reichen, um die Butter daraus zu entfernen. Allein dieses findet nicht statt; die Milch bleibt ungeachtet anhaltenden Schüttelns mit Aether ganz undurchsichtig.

Fügt man hingegen zur Milch einige Tropfen concentrirter Eifigsaure u. erhift man bas Gemisch zum Rochen, um allen Rafeftoff, ber barin in verschiedenen Zustanden verhanden feyn tann, aufzulöfen, so vergrößern sich dann die Buttertügelchen, als wenn mehrere von ihnen sich vereiniget hatten, um solche große Fetteropfen zu bilden Ferner tann man aus der Flussgeit durch Schütteln mit Aether alle Butter entfernen

Bu bieser Eigenschaft, die schon wenig Zweifel wegen ber wirklichen Gegenwart einer hulle um jedes Butterfügelchen übrig zu lassen scheint, kann man auch die Wirkung hinzusügen, webe man beobachtet, wenn man zur Milch eine gesättigte Auflösung von schweselsaurem Natron ober Kochsalz bringt. Diese Neutralfalze ertbeilen ihr die Eigenschaft sich filtriren zu lassen, wobei alle Fettfügelchen auf dem Filtrum bleiben, während der lösliche Kasestoff, der Milchzucker und die Salze als klare Auflösung hindurchgehen.

Dhne zu behaupten, daß es gar nicht gelinge, muß ich doch fagen, daß ich die auf bem Filtrum gebliebene Butter burd fortgesetztes Waschen mit Salzwasser nicht von aller cafeinartigen Materie befreien konnte, mas mit der Annahme der Eriftenz einer hulle um die Fettfügelchen sich vertragen wurde.

4651. Die Beobachter stimmen wegen der Reaction der frischen Mild auf Lackmuspapier nicht überein, was daher tommt, daß die im Moment der Entleerung alkalisch reagirende Mild an der Luft in sehr kurzer Zeit sauer werden kann. D'Arcet und Petit haben die Kuhmilch bisweilen alkalisch und mandmal sauer gefunden; alkalisch, wenn die Kübe auf der Weide waren; sauer, wenn sie im Stalle tredenes Jutter bekamen. Die Frauenmilch ist immer sehr alkalisch und scheint diese Eigenschaft desto länger zu behalten, je gefünder und trästiger

eine Frau ift; wenn fie bon franklichen Frauen genommen wird, fo befommt fie an ber Luft bald eine fauere Reaction.

Frifche Efelinmilch foll nach Peligot fauer, nach anderen Beobachtern alfalisch seyn; jedenfalls wird fie alkalisch, wenn man bem Thiere boppelt fohlensaures Natron aibt.

Wird die Mild einige Zeit lang an der Luft fteben ges laffen, fo wird fie immer fauer, welche Eigenschaft von der freis willigen Bildung von etwas Milchfäure herrührt.

Die Dichtheit der Milch ift verschieden; Diejenige der Rubmilch liegt am häufigsten zwischen 1,030 und 1,032.

Rach Briffon ift bie Dichtheit einiger Milchforten:

Frau			-			1	1,0203
Stute			1				1,0346
Gfelin				-	-		1,0355
3iege			90	A.			1,0341
Schaf	-	10					1,0409
Rub							1,0324

Es ift fehr schwierig, die mittlere Dichtheit einer Fluffige feit anzugeben, die durch viele Umstände verändert werden kann; in der That braucht man nur zu erwägen, daß Fette leichter als Wasser sind und Auflösungen von Salzen, Zuder und Kasesstoff ein größeres specifisches Gewicht haben, und man wird bes greifen, daß die Dichtheit der Milch verschieden seyn kann, se nachdem der Gehalt an Butter, Casein oder Salzen zunimmt oder abnimmt, und daß sie ungeachtet bedeutender Veränderungen stillstehen kann, wenn die auslöslichen Produtte gleichzeitig mit der Butter sich vermehren oder vermindern.

Beim Rochen gerinnt die Milch nicht, fondern fie übergieht fich mit membranartigen Sautchen, die man hinwegnehmen fann und die bas fogenannte Franchipan (franchipane) darftellen.

Wir werden weiter unten feben, unter welchen Umftanden Die frifche Milch gerinnen fann.

Bom chemischen Standpunkt aus betrachtet, bietet die Milch ein Gemeng von allen Eigenschaften dar, die wir an den fie constituirenden organischen Stoffen wahrgenommen haben, weßbalb es auch unnuß ware, langer bei diesem Punkte zu verweilen. Mile Sauren coaguliren die Milch badurch, baß fie bas Safein pracipitiren, welches hierbei die Butter mit fich reißt; auf solche Weise wirfen die Essigfaure, Milchsaure, Salzsaure, Schwefelsaure 2c. Damit die Gerinnung volltommen geschehe, braucht man die Milch bloß bis auf ungefähr 75° zu erhiben und dann die Saure hinzuzusehen; einige Tropfen der letteren sind oft hinreichend, um eine beträchtliche Menge Milch zu coaguliren.

Die Frauenmilch, welche, wie wir gesehen haben, sich durch eine ziemlich deutliche alkalische Reaction auszeichnet, bietet in dieser Beziehung eine besondere Eigenschaft dar, die keine der übrigen bisher untersuchten Milcharten besit Will man nämlich Frauenmilch coaguliren, so muß man sie zuvor mit der hälfte ihres Volumens Alsohol vermischen und hierauf ihr einige Aropsen Schweselsaure hinzusugun; ohne diese Borsicht würde das Ganze bloß eine zuerst nicht gehabte schleimige Beschaffen heit annehmen.

4652. Käßt man die Milch einige Zeit lang an einem ge hörigen fühlen Orte stehen, so scheidet sie sich binnen 24 Stus ben in zwei deutliche Schichten: die erstere, welche obenauf schwimmt, heißt Rahm; die zweite hat den Namen abgerahmte Milch erhalten. Die Fettfügelchen, specifisch leichter als die Flüssigeit, worin sie schwimmen, vereinigen sich am oberen Theile der Milch und bilden diese Nahmschichte, welche viel gelber als die Milch selbst ist und hauptsächlich aus Fett besteht; diese Schichte wird zuletzt in dem Maaße, als der größte Theil des Serums sich davon trennt, ziemlich gleichartig; letzteres hilt indessen noch eine ziemlich beträchtliche Menge von buttriger Materie zurud.

Wird die Milch längere Zeit aufbewahrt, so wird fie zw lest start sauer und gerinnt. Diese Erscheinung rührt von der frei willigen Bildung einer gewissen Menge Milchsaure her, welche aus das Casein reagirt und dieses ganz präcipitirt. Die Milch säure erzeugt sich immer in Folge einer besonderen Gahrung, die in neuerer Zeit von Boutron und Frem p studirt werden ist.

Diefe Eigenschaft ber Milch gefellt fich alfo gu ben fo verichiedenen Gabrungericheinungen. Gay. Luffac bat in ber

That gezeigt, daß ebenso, wie bei der Gabrung des Traubenfastes die Luft zur Bildung des weingeistigen Fermentes mitwirft, dieselbe auch bei der Bildung des Fermentes, welches die Milchsaure erzeugt, thätig ist. Man kann nämlich Milch mehrere Monate lang ausbewahren, wenn man sie täglich auffocht; auf diese Weise wird die Lust, die sie absorbiren könnte, ausgetrieben und so der Gerinnung vorgebeugt.

D'Arcet hat versucht, die Gerinnung der Milch, die in so großer Menge in Paris verbraucht wird und besonders im Sommer sich so leicht auf diese Weise verändert, zu verzögern; er räth, wenn sie etwas weit transportirt werden soll, 2000 ihres Gewichtes doppeltkohlensaures Natron hinzusügen; die Unschäblichkeit dieses Salzes erlaubt dessen Gebrauch auf eine vortheilhafte Weise.

Die freiwillige Gerinnung ber Milch rührt von ber Milchfäure : Gahrung ber, aber fie wird felbst bald ein hinderniß
ihrer Fortsehung; will man diese Gahrung fortdauern laffen,
fo muß man die sich bilbende Saure mit doppeltfohlensaurem
Natron fättigen. Dieses Salz macht ben Raseftoff, indem es
ihn auslöst, geeignet, als Milchfaure - Ferment zu wirfen.

Läßt man aber die faure Reaction bestehen, so nimmt die Gabrung einen andern Charafter an; man beobachtet bann eine Gabentwicklung und es bildet sich Alfohol.

Man weiß seit langer Zeit, daß die Tartaren aus der Stutenmilch eine weingeistige Fluffigkeit bereiten, aus der fie durch Deftillation Alfohol gewinnen. Sie verfahren dabei auf folgende Weise.

Das jum Gährenlassen ber Milch bestimmte Gefäß wird aus nicht gegerbter, aber durch Rauch sehr hart gemachter Pferdehaut versertiget. Dasselbe hat eine kegelsormige und etwas dreiedige Gestalte und scheint aus drei auf einer kreisrunden Basis befestigten Stücken zu bestehen. In diese Urt Schlauch kommt die zu gährende Milch; man macht das Gefäß bis auf ungefähr Dreiviertheile voll und verschließt die Deffnung mit einem Niemen von derselben Haut, aus der der Schlauch besteht. Dieses Gefäß wird täglich mehrere Male geschüttelt und von Zeit zu Zeit geöffnet. Nach einigen Tagen bat die Milch schon einen weinigen Geschmack und Geruch angenommen

Man fahrt fort sie zu schütteln, die die faure Beschäffenheit zu genommen hat; es tritt ein Zeitpunkt ein, wo fie wieder abulumt; man gießt dann die Flüssigkeit ab, um sie von dem abgelagerten Magma zu trennen, verschließt sie sogleich in andere Schlände, und trinkt sie wie Wein.

Dieses Berfahren ift nicht bas einzige, welches bie Bewohnt ber verschiedenen Gegenden ber Tartarei anwenden.

Sie begnügen sich bisweilen, zur Milch, die fie gatten laffen wollen, eine Portion faurer Rilch zu setzen; oder fie giefen auf bas Magma, woraus der Rüdftand einer früheren Gabrung besteht, frische Milch; andere endlich bringen zur Milch einen Sauerteig aus Gerften oder Habermehl.

Parmentier und Depeux haben die Produtte ber fick willigen Gabrung der Ruhmilch untersucht und die alfoholisie Ratur dieser Gabrung durch Aufsammlung der Rohlensause und Darstellung des Alsohols bestätiget. Die Entwicklung vom Kohlensause hatte schon Scheele beobachtet. In neuerer Zeit ist diese Untersuchung von heß und Schill vervollständiget worden.

Läßt man die altoholische Ftussigfeit an ber Luft fteben, so verändert die Gahrung wieder ihre Ratur; es wird Sauerftoss absorbirt und Essigfaure gebildet. Scheele hatte vorgeschlagen, diese Eigenschaft der Milch gur Essigfabritation zu benützen. Wird ein Estöffel voll Weingeist von 50 Proc. Altoholgehalt zu einem Littr Milch gesetzt, so wird, sagt man, in einem Monat eine Essigsaure haltige und von Milchsäure freie Flussigteit gewonnen.

4653. Alfohol, Gerbstoff, die meisten Metallfalze bringen in der Mild, theils indem sie sich des Waffers bemächtigen, theils indem sie sich mit dem Kasestoff verbinden, Riederschläge hervor.

Biele Pflanzen können die Milch zum Gerinnen bringen; welche Erscheinung sie gewöhnlich durch die in ihnen enthaltenen Säuren bewirken. Unter benjenigen, die keine saure Reaction besitzen, haben indessen doch die Artischocken, und Distelblüthen die fragliche Eigenschaft. Merkwürdig ist, daß, wenn man einen heißen Aufguß dieser Blüthen bereitet, sie die Milch nicht mehr coaguliren, obwohl ein kalter Aufguß schneller und besser wirken soll, wenn die Milch zuvor erwärmt worden ist.

Die Pinguicula vulgaris besitt die Eigenschaft, Die Milch sauer und so schleimig zu machen, daß sie fich leicht in Fäden ziehen läßt. Hat man diese Operation einmal in einem bölzernen Gefäße gemacht, so behält bieses diese Eigenschaft. Die so veränderte Milch bringt in frischer Milch, womit man fie zusammenbringt, dieselbe Beränderung hervor.

Man bedient fich in einigen nördlichen Provinzen Schwedens ber fo peranderten Milch als Raheung, die man Zätm jölk neunt.

Bon den Körpern, die eine Gerinnung der Milch verursachen, wirft feiner so mertwürdig als das Lab; ein Theil Lab coagulitt nämlich 30,000 Theile Milch.

Das tab, wie es in Paris angewendet wird, ist eine sehr zusammengesette saure Flüssigkeit; es enthält Salzsäure, Milchfäure, stücktige Fettsäuren, Erbsalze, Salmiat, Rochsalz und außerdem die sticktoffhaltige thierische Substanz, der es besonders die Eigenschaft, die Milch zu coaguliren, verdankt. Man hat diesen Körper Chymosin genannt; seine Eigenschaften nabern sich benjenigen des Pepsins, wenn anders diese beiden Körper micht identisch sind. Das Chymosin ist unlöslich in Wasser, Alsohol, Nether und Delen; mit Hülse von Säuren löst es sich in Wasser auf und wird daraus wieder durch Alkalien im Zustand von Floden niedergeschlagen; Gerbstoff fällt es ebenfalls. Die Jodsäure wird von ihm zu Jod reducirt.

Die Schleimhaut des Thiermagens und die Fluffigfeit des Magens selbst verdanken der Segenwart dieser Substanz die Eigensschaft die Milch zu fällen.

Das Lab wird balo im flüssigen, balb im trocknen Zustande angewendet. Man bereitet es auf folgende Art: Man nimmt den Labmagen eines Kalbes, das nur Milch zur Nahrung der kommen hat, macht die Klümpchen davon los und wascht sie mit frischem Wasser. Nachdem man sie mit ganz reiner Leinwand abzewischt, salzt man sie und thut sie wieder in den Labmagen, den man trocknet und zum Gebrauche ausbewahrt.

Die fo fleine Menge flussigen oder festen Labs, die gur Gerinnung der Milch binreicht, macht es erflarlich, wie es geschieht, bag bei den Biehzucht treibenden Boltern die porofen Gefäße von gebranntem Thon oder selbst von Solz, die einmal- zur Gerte

nnng der Milch gebient haben, beständig zu bemfelben Gebrande besutt werden konnen und die Milch zum Gerinnen beingen, whne daß man nöthig hat, etwas hinzugleben. Bei den erften Gerinnungen bilden sich besondere Fermente, die sich in ben Porm der Gefäse festsehen und durchs Auswaschen nicht eintsent werden können. Dasselbe haben wir bei den zur Bereitung der fadenziehenden Milch bestimmten Gefäsen sich ereignen gesehen.

Es ift noch etwas über das. Serum zu erwähnen, weiches man vom Niederschlag der täsigen und setten Stoffe treunt, wenn die Gerinnung durch Lab geschehen ift. Rach Schübler Kraucht man zu diesem Serum nur ein wenig Esigfanre zu seizen und seine Zemperatur auf 75° zu erhöhen, um ein Songillum zu erhalten, welches nach diesem Beobachter Eigensthaften deställe, die zwischen jenen des Albumins und denjenigen des Casinst liegen würden. Aber alle Eigenschaften der sich in solchen salle präcipitirenden Subfanz sind jenen des durch Essaure welch pitirten Caseins analog. Man bedient sich derselben in der Schweiz zur Bereitung eines mageren Rasel, der Zingen zu vannt wird.

In einigen französischen Departements verdampft man bal Gerum, woraus man ben ersten Caseinnieberschlag geschieben bat, und coagulirt es von Reuem. Mau erhält so Rafe niebern Qualität, der unter dem Ramen bronto befannt ift und an Ort und Stelle verzehrt wird.

4654. Wir haben bisher die normale Mich, b. h. biejenige, welche die Thiere einige Zeit nach der Geburt fecerairen, betrachtet.

Vor der Geburt aber und felbst mehrere Lage nachher bietet. die Milch intereffante Eigenthümlichkeiten dar; eine folche Milch wird Colostrum genannt.

Das Colostrum unterscheidet sich von der Milch, weil es eine bemerkbare Menge Albumin enthält, weshalb es auch in der hise gerinnt. Es enthält sehr wenig oder sogar keinen Milchauder; im allgemeinen scheint es reicher an Salzen als die gewöhnliche Milch zu seyn. Nach den meisten Beobachtern fault es ziemlich schnell, ohne je eine saure Reaction anzunehmen. Da die Eigenschaft der Milch, nach einiger Zeit beim Stehen an der Lust sauer zu werden, von der Gegenwart bes Milchauders.

erührt, fo fann man vermuthen, bag wenn bas Coloftrum ter wird, es Milchzuder enthalt.

Einige Beobachter haben das Colostrum reicher an Milcher als die Milch selbst gefunden, auch haben sie darin einen ößeren Gehalt an Käsestoff beobachtet. Es ist schwer anzushmen, daß ihre Beobachtungen verallgemeinert werden mussen, daß ihre Beobachtungen verallgemeinert werden mussen, an darf nämlich nicht vergessen, daß die Milch unabhängig n der Geburt oder selbst von der Schwangerschaft durch einen oßen Reit der Brüste secenirt werden kann. Nichts hindert so, daß bei einigen Weibchen die Secretion der normalen Milchährend des Trächtigseins oder sehr nahe an der Zeit der Gesert stattsinden könne.

Das Colostrum ist oft durch Blutstreifen verunreiniget; es thatt befondere maulbeerformige Schleimfügelchen, bestehend is einer Zusammenhäufung von Schleimförnchen und Fettfügelsen. Aether und Effigsaure beben ben Zusammenhang derselben f, ersterer durch Auflösung der Fettfügelchen, die zweite, indem die Schleimfügelchen auflöst. Donne glaubt indessen, daß Colostrumfügelchen mit einer hülle umgeben sepen. Behant man das Colostrum mit Ammoniaf, so wird es sadenziehend; ter gewissen Umständen fann es unter Einfluß dieses Reagens ar zu einer Art Gallerte gestehen.

Das Colostrum scheint als ein leichtes Abführungsmittel gu

In folgender vergleichenden Tabelle find einige Eigenschafbes Colostrums und ber Milch nach Laffaigne gusammentellt.

# Synoptische Labelle ber physitalifchen und chemischen Gigenschaften ber Ruhmild zu verschiebenen

43 450

E E E Britte. Mile. Mild. . i. i. P 2 2 P P Z Rajeltoff Matron. 4 4 4 ë o Butter. fefter. 4 H H H . . , j Beiten vor und nach ber Geburt. (Laffaigne.) 78 Ju 922 59 Ju 941 200 pt 800 200 pt 800 34.800 200 Ju 800 311-800 82,0 78,2 78,1 Birfung gerinnt Dige. i i 1062 Bri +8°. 1035 bei +8°. 1040 bei +8°. 1033 bri +7°. 1010 bei +7°. 1037 bei +6°. 1039 bei +8°. 1038 bei + 54. 1063 bet + Dichtheit. Befchmad. fdmad) . id id gelblich Farbe. weiß. ë ë ä. . i. i. 42 Eage vor der Geburt. - Lage nad ber Geburt. : : Datum.

2 2 2

3 2 2

Das Colofirum ift von verschiedenen Beobachtern analyfirt vorden; hier wollen wir die von Fr. Simon, Chevallier ind henri, Bouffingault und Le Bel erhaltenen Resultate nittheilen.

Analysen von Fr	Gloftrum einer Frau un- mittelbar nach ber Geburt.	Gewöhnlliche Milch Derfelben Frau. Mittel mehrerer Unalvien.
Waffer	828,0	887,6
Fett		25,3
Cafein	40,0	34,3
Mildzuder .	70,0	4911 mg 48,2 mom
915the	3.1	2.3

Simon fagt nicht, ob diefes Coloftrum in ber Sipe coaguirt murbe.

of the first trial	Goloftrum einer Efelin un- gefahr 14 Tage vor bem Berfen.	Ucht Tage nach ber erften Unalnie.
Baffer	737,00	814,00
gett	7,98	8,50
safein	28,93	25,00
Ilbumin	198,34	123,90
Ertraftivftoff, Spurer	von Zuder	S. Shirt Trailly
und Cafein, Chlor	natrium and abunita am	मान्या रिकासिकार्य म
u milchfaures Rat	ron . 18,41	28,60
1774-1879-7-181-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	on the street of the same of	CALLS OF CHAPM I SERVERY

Chevallier und henri haben bas Coloftrum ber Ruh, felin und Biege analpfirt und folgende Refultate erhalten:

Lat Stone men		11	1000,0.	1000,0.	1000,0.
Fett	1.41	10	26,0	5,6	52,0
Mildzuder			Spuren.	43,0	32,0
Schleimige Materie			20,0	7,0	30,0
Albumin			150,7	116,0	245,0
Waffer			Ruh. 803,3	&felin. 828,4	Biege. 641,0
ant 303 of Web 19 19 2	4.0		Shanon a	Coloftrum	Man de Carrette de la contraction de la contract

Was ich in diefen Analyfen Albumin nenne, ift die in der ipe gerinnbare Materie, welche die Berfaffer unter dem Namen afein beschrieben haben; allein das Cafein ift vielmehr die Sub, and, die als schleimige Materie aufgeführt ift.

Bouffingault und Le Bel haben in ber Ruhmilch unsittelbar nach ber Geburt gefunden:

Wasser	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	٠	81,10
Butter		•	•	•	•	•	•	•	•		•	3,09
Ertratti	nflo	offe	, গু	Nile	<b>H</b> zu	der	u	ıb (	Sal	je	•	4,40
Rafestof	Ŧ	•			•					•	٠	11,39

Der Extraftivstoff biefer Milch bat nämlich nach einiger Beit einige Rryftalle von den Eigenschaften des Lactos gegeben.

Rach Berlauf von 14 Tagen mit berfelben Fütterung mit Brod und fetter Fleischbrühe enthielt die Milch ber vorhergehem ben hündin:

Extraftit	offe	offe,	ฎ	Rila	bau	ider	ur	ib (	Ba	lze	•	5,04
Rasestoff		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12,17
Butter	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• `	•	6,84
Wasser	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	75,90

Auch dießmal hat der Extraktivstoff Arystalle geliefert, web de nach gehöriger Reinigung alle Eigenschaften des Milchzudend besaßen; es wurde davon genug gesammelt, um bessen Ratur durch die Analyse zu beweisen.

Der Mildzuder, beffen Gegenwart nicht ficher bargeton werden fonnte, wenn die Sundin mit ihrem Futter fein Stad mehl befam, erscheint hingegen beutlich, wenn das startmehlhaltige Princip in der Nahrung vorherrscht.

Diese Resultate sind noch durch andere, auf dieselbe Art go leitete Versuche bestätiget worden. Niemals habe ich Lactos in der Milch von Hündinnen, welche bloß mit Fleisch gefuttert wurden, aussinden können. Muß man aus diesen Versuchen schließen, daß sich der Zuder niemals bilde, wenn die genossenen Nahrungstsoffe kein Stärkmehl enthalten? Ich kann dieß nicht auf eine bestimmte Weise versichern, obwohl die Analysen unter diesen Bedingungen mir niemals Zuder erkennen ließen; indessen sie in der Absicht unternommenen Versuche, die absolute Abwesen heit des Zuders zu beweisen, nicht leicht auszusühren.

<sup>\*)</sup> In neuefter Zeit hat fich Benfch burch Berfuche überzeugt, baf bie hundemild and bei ausschließender Fleischnahrung ftets Mildunder enthält, baß aber biefer auf bes Wege ber Analnse eine Beränderung erleidet, wodurch feine Krustanisation und lich gemacht wird. Bei Fleischnahrung reagiet nämlich die hundemilch fauer und ab hält faure Ohosphate, welche beim Eindampfen den Milchauder gern in Giness we wandeln und ihn so untrustanisfrbar machen.

Diese Wirkungen rühren ohne Zweifel von ber Gegenwart Mildzuders im ersten Falle und von seiner Abwesenheit im eiten Falle her.

Ich habe in neuester Zeit eine Reihe von Beobachtungen macht, welche zum Zwecke hatten, ben Ginfluß auszumitteln, n die Ernährungsweise auf die Beschaffenheit der Milch und sonders auf die Bildung von Lactos ausübt. Die hauptsächhen Thatsachen, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, sind lagende:

Die Milch von Thieren, welche mit vegetabilischer oder gesischter Nahrung gefüttert werden, enthalten immer, aber in richiedener Menge, die vier Ordnungen von Stoffen, welche in n Nahrungsmitteln der fräuterfressenden Thiere vorhanden sind, imlich die albuminartigen Stoffe, repräsentirt durch den Kasesoff; die Fette, vorgestellt durch die Butter; die zuckerigen Stoffe, rech den Milchzucker repräsentirt; endlich die Salze von versiedener Natur, welche in allen thierischen Geweben und Flüssteiten vorhanden sind.

In der Milch der fleischfressenden Thiere verschwindet, so eit man dieß beurtheilen fann, das eine dieser Produtte, nams b der Milchzuder, und die Milch, welche nur mehr albuminstige, fette oder salzige Stoffe enthält, wird auf die allgemeine anftitution des Fleisches selbst zurückgeführt.

Die Bersuche, worauf sich diese Sate stützen, sind in der Lenagerie des königlichen Gartens in Paris und an der Betesnärschule zu Alfort an Hundinnen gemacht worden, welche man echselsweise mit Pflanzen, und mit Fleische Nahrung fütterte. d bin dabei zu solgenden Resultaten gelangt:

Die Milch einer in Alfort 14 Tage lang mit Pferbefleisch fütterten hundin enthielt:

Waffer	¥.	2-	74,74
Butter			5,15
Extraftivftoffe und Salze			4,13
Rafestoff und Galge .			15,85

Diefelbe Sundin bat, nachdem fie 14 Tage lang mit mit tter Fleischbrühe befeuchtetem Brode gefüttert worden, eine Rilch geliefert, welche bei ber Analyse gab: Mild ber nämlichen Efelin, nachdem fie einen Monat lang täglich 7 Kilogr. gebrochenen haber und 3 Kilogr. trodene Lugerne befommen:

> Waffer . . . 90,63 Butter . . . 1,40 Mildzuder . . 6,42 Rafestoff . . . 1,55

Milch berfelben Efelin nach 14tägiger Futterung mit Rav toffeln :

Waffer . . . 90,71 Butter . . . 1,39 Mildzuder . . 6,70 Kafestoff . . . 1,20

Peligot ift geneigt, aus feinen Bersuchen zu fchliesen, bag die Runtelrube am geeignetsten set, eine an festen Stoffen reiche Milch zu erzeugen; auf diese folgt der mit Luzerne ge mischte haber, hierauf die Kartoffeln, endlich die gelben Ruben. Er hat außerdem gefunden, daß je reicher die Milch an festen Stoffen war, auch desto reichlicher ihre Secretion statt fand.

Ein anderer Brobachter, Fr. Simon hat den Ginfluß ber Rahrung auf die Milch einer in durftigen Berhaltniffen leber ben Frau untersucht und folgende Resultate erhalten:

Datum.	Baffer.	Refter	Butter.	Cafein.	Bucter, Er- traftivfteffe, Salze.	
11. November .	914,0	86,0	8,0	35,5	39,5	Die Rahrung febr birth aber bie Mildabfondern bod reichlich.
18. November .	880,6	119,4	34,0	37,5	45,4	Rach febr reichlichter Gleifcbtoft.
1. December .	902,0	98,0	8,0	39,0	49,0	Bei brudenbftem Mang
4. Januar	873,6	126,4	37,0	40,0	46,0	Rach zweitägiger friff tiger Fleischloft.

4657. Bouffingault und Le Bel haben in neuerer Zeit uche mit Ruhmilch angestellt, welche barthun, baß die Nades Kutters keinen sehr deutlichen Einfluß auf die Quantiand chemische Constitution der Milch ausübt, wenn mant forgt, daß den Kühen von den verschiedenen Futterarten valente nährende Mengen gegeben werden. Folgende Tasenthält das Resultat dieser Bersuche:

ON THE SALES	Delch, nach dem Katter.
Waller.	4 85.28 86.27 8.25 8.25 8.25 8.25 8.25 8.25 8.25 8.25
Erdfalze.	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
Butter.	8, 1444,000 1,000 0,440, 0,000 1,000 1,040,
Butter.	0 : 2 4 4 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
Kalehoff.	1,01 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Gegebenes Futter, 15 Kilogrammen heu äquivalent.	Kartoffel und Heu. Den und grüner Klee. Seiner Klee Seiner Klee Seiner Klee Rartoffel Sartoffel Den und Belfuchen Heu und Belfuchen Kartoffel mit Heu. Grüner Klee
24 Stunden. Jefte Bestandtheile in 100 Mild.	75.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1
Cage feit der Beld, in	2000 2000 2000 2000 2000 2000 2000 200
mad Sandhud VI	

Enthalt bas Futter, welches bie Mellfube erhalten, fchen bie in ber Mild vorlommenden Stoffe ?

Es ift nicht baran ju zweifeln, bag bie in biefer Gluffigfeit enthaltenen falzigen Stoffe unmittelbar vom Getrant und vom Rutter binein gelangen.

Was ben Mildzuder anbelangt, fo fann er von ben gudb rigen, ftarfmeblartigen ober gummigen Stoffen berrubren, de in fo großer Menge im Intter ber grasfreffenden Thiere von hanten find. Wir haben gesehen, daß unter Ginfluß einer mit thierischen Nahrung bas Lactos verschwindet ober fich wenigstral nur in unwägbarer Menge erzeugt.

Der Ursprung bes Caseins ift nicht weniger flar. Diese Stoff fommt von ber Umwandlung ber im Futter enthaltener albuminartigen Bestandtheile, bie mit fo großer Leichtigfeit ift merifch nodificirt werden.

Richt fo leicht lagt fich fagen, woher die in ber Dild et haltene Butter tommt; benn wenn es erwiesen ift, bag die in Futter immer enthaltenen Tette verschiedener Natur birect willbung ber Butter mit beitragen, so ift es nach ben neuen So suchen von Bouffing ault doch auch gewiß, bag ber Girst wierig ift, vorauszusehen, welche Individuen bei gleicher Für

Der moralische Zustand übt einen sehr auffallenden Ginflußt die Milchabsonderung aus: Schreden, übermäßige Freude, ven können schädlich darauf einwirken und in gewissen Fällen e Secretion ganz ausheben. Besonders wirft diese Ursache bein Frauen am meisten ein und die Milch kann hier eine für e Ernährung nachtheilige Beschaffenheit annehmen. Bei den hieren führt man davon auch Beispiele an, diese sind aber hier iel seltener.

4658. Die Menge der von der Geburt an secernirten Ruhilch beginnt ungefähr mährend eines Monats oder sechs Wochen
b zu vermehren, worauf sie dann wieder allmählig abnimmt.
m sich davon zu überzeugen, braucht man nur die vorhin mittheilte Tabelle von Bouffingault und Le Bel zu beachten.

Die Zeit bes Ralbens, die Qualität des Futters, vorausges bt, daß es beständig ein Aequivalent für 15 Rilogrammen eu ift, verandern feineswegs die Menge der Milchfecretion.

Die chemische Constitution ber Milch variirt felbst nur inneralb sehr enger Grenzen, man fieht nämlich auf obiger Tabelle, if die Milch immer ungefahr 12 bis 13 Procent feste Stoffe atbalt.

Der Käsestoff wechselt darin in seiner Menge wenig, obwohl an wahrnehmen kann, baß er nach der Secretion des Coloseums, von dem man hier abstrahiren muß, etwas zunimmt. Die Butter zeigt keine gleichmäßigen Bariationen; was den ucker anbelangt, so scheint er in dem Maaße ziemlich regelschist zuzunehmen, als man sich von der Geburt entfernt.

Bu ähnlichen Ergebnissen ist Fr. Simon bei den Analysen er Frauenmilch gelangt; nur nimmt in dieser Milch der Zucker 6, wenn man sich von der Niederkunft entsernt.

Diefe Unalpfen find in folgender Tabelle gufammengeftellt:

Datum		Genengt.		Fefte Be- ftandtheile.	Rafeftoff.	Buder.	Bufter.	Safge.	
31. August			1,0316	873,2	126,8	21,2	62,4	34,6	1,9
7. Geptember .			1,0300	883,8	116,2	19,6	57,6	31,4	1,6
8. Ceptember .			1,0300	899,0	101,0	25.7	52,3	18,0	2,0
14. Ceptember .			1,0300	883,6	116.4	22,0	52.0	26,4	1.7
27. Pflober			1.0340	898,2	101,8	43,0	45,0	14.0	2,7
3. November			1,0320	886,0	114,0	45,2	39,2	27,4	2,8
11. November			1,0345	914.0	86,0	35,3	39,5	8.0	2,4
18. November			1,0330	880,6	119,4	37.0	45,4	34,0	2,5
25. Morember			1,0334	890.4	109,6	38,5	47,5	10.0	2,7
1. Dezember			1,0320	902,0	98.0	39,0	49,0	8,0	2,0
8. Dezember			1,0330	890,0	110,0	41,0	43,0	22,0	2,7
16. Dezember			1,0344	891,0	109,0	42,0	44,0	20,0	2,6
31. Dezember			1,0340	861.4	138.6	31,0	52,0	54,0	2,3
4. Januar			1,0320	873,6					

Peligot bat über ben Einfluß bes Abfegens auf bie Duslität ber Milch Bersuche angestellt; er schließt aus biesen Ber suchen, daß die Milch besto weniger gehaltvoll wird, je met Beit seit bem letten Welfen verflossen ift.

Wir theilen hier die Analysen mit, die er in dieser Bogiehung an ber Eselsmilch gemacht hat;

			<b>B</b> Rach	11 fl	ündige sen.	101	Rach 6 Stund	m, Rady 24 Star	ber.
Butter	•	•	•	1,	<b>55</b>		1,42	1,23	
Mildzuder	٠		•	6,	65		6,40	6,33	
Rafestoff .	•	•	•	3,	46		1,55	1,01	
Fefte Stoffe				11,	66		9,37	8,57	•
Wasser	٠	•	•	88,	34		90,63	91,43	
			•	100,	00.		100,00.	100,00.	
						<b>9</b> ?	ach 6 Kündigem Abseyen.	Rach 12 Stunden.	
ន្	Butt	er	•		•	•	1,73	1,51	
ฐ	Mild	bį	uder		•	•	7,00	6,70	
S	täse	ftc	ff			•	1,25	1,10	
ş	feste		<b>Stof</b>	fe .	•	•	9,98	9,31	
ą	Baf	fer	:	• •		•	90,02	90,69	
						_	100,00.	100,00.	

Die Milch fann in ihrer Busammensetzung nicht nur nach bem mehr oder minder langen Absetzen vom Melten variiren,

ndern fie zeigt bei ber Analyse auch noch merkliche Differenzen, nachdem fie am Anfang ober am Ende bes Melkens genomen worden ift.

So hat die Efelsmilch nach neunstündigem Absehen, indem an fie bann beim Melten in drei Portionen auffammelte, bei r Analyse folgende Resultate gegeben:

dam inculate	10 -mail.mo	2.	3.
Butter	0,96	1,02	1,52
Mildzuder .	. 6,50	6,48	6,45
Rafeftoff	1,76	1,95	2,95
Fefte Stoffe .	9,22	9,45	10,92
Waffer	90,78	90,55	89,08
terms (See by man)	100,00.	100,00.	100,00.

Parmentier und Depeur sind schon zu ähnlichen Resulten gelangt, indem sie den Rahm von der beim Melken in bendern Portionen aufgefangenen Milch maßen; man sieht in der hat, daß die beobachteten Differenzen hauptsächlich auf die Butter id den Käsestoff fallen.

Quevenne hat diefes Resultat burch Bestimmung bes ahmvolumens, ber Dichtheit ber Milch und berjenigen ber abrahmten Milch bestätiget. Die Resultate seiner Bersuche sind Igende:

Saure Mild. 11 Monate nach ber Geburt genommen.

a con linight to a time	Spec. Gewicht der Milch.	Spec. Gewicht ber abgerahmten Milch.	
n Anfang bes Melfens	. 1,0326	1,0352	5
ber Mitte beffelben .	. 1,0316	1,0362	6
n Ende	. 1,0296	1,0342	12
Alfalische Milch, 10 9 Am Anfang bes Melt	ens . 1,029	9 1,0322	5
In der Mitte deffelber	. 1,027		21

Wir werden fpater feben, daß die Zusammensetzung der Rilch wechseln kann, je nachdem sie aus einer gesunden oder eanken Zige ausgemolten worden ift.

4659. Biele Chemifer haben fich mit der Analyse ber Mild efchäftiget und hierzu verschiebene Methoden angewendet. Ber-

gelius hat ben Rahm und bie abgerahmte Milch gesondert ana lysirt, welche Methode aufgegeben worden ift.

Peligot hat ein sehr einsaches Versahren angewendet, welches der Wahrheit ziemlich nahe Resultate gibt. Rach demselden wird eine gewisse Menge Milch, dessen Dichtheit und Volumen zuvor bestimmt worden, im Wasserdade eingedampst. Wend der Rückstand nicht mehr am Gewichte abnimmt, wird er zewogen und hierauf mit einem Gemisch von Alfohol und Aether behandelt, wodurch ihm alles Fett entzogen wird. Wenn der Rückstand wieder getrocknet worden, wägt man ihn, und die Differenz von beiden Wägungen gibt das Gewicht der Butter an. Durch kaltes Wasser werden dann unter Zurücksaffung des Räsestosse der Milchzucker und die löslichen Salze aufgesetz welche Stoffe noch mittelst Alsohols, der nur den Milchzucker aussöst, getrennt werden können.

Dieses Versahren hat den Nachtheil, daß sich im teine Wasser immer ein wenig Räsestoff auslöst, welcher Fehler bei der Frauenmilch größer als bei der Ruhmilch zu seyn scheink. Beim gegenwärtigen Zustand der Wissenschaft kann man als nicht sagen, daß dieses Versahren ganz genaue Resultate gibt; nichts desto weniger hat es gute Dienste geleistet, und wen man es ausgegeben hat, so geschah dieß hauptsächlich wegen der Langsamkeit und Schwierigkeit, womit das Eindampfen der Mild zur Trockne verknüpft ist, und auch weil der Räsestoff sich ver ändert und zum Theil auslöslich wird.

Fr. Simon verdampft die Milch zur Trockne, wägt ben Rücktand, zerreibt diesen sehr sein und behandelt ihn brei Ral mit dem fünfs bis sechssachen Bolumen tochenden Aethers, mu das Fett zu entsernen. Der vom Fett befreite Rücktand wird einige Zeit lang mit ein wenig warmem Wasser digerirt, mit der dadurch gebildete Brei hierauf mit einer größeren Menge beisen Wassers übergossen, worin er sich theilweise bei Ruhmilch oder mit hinterlassung einer nicht bedeutenden Wenge Casein bei Frauenmilch löst. Die Austösung wird bei gelinder Temperatur zur schwachen Sprupsconsistenz verdampst und hierauf mit dem 10 bis 12 sachen Bolumen Alsohol von 0,85 übergossen, wodurch das Casein gefällt wird. Da aber dieses noch stwas

uder zurüchalt, fo ift es gut, es noch einige Male mit Baffer a bigeriren und ben bunnen Brei mit Weingeift zu verfeben; as zurüchleibende Cafein wird icharf getrochnet und gewogen.

Die weingeistigen Losungen enthalten den Zuder und bie auptmasse der ertraktiven Materie, von welcher der erstere nur dwer zu trennen ist. Dieß gelingt indessen theilweise, wenn er unreine Zuder in wenig Wasser gelöst und aus dieser Losung urch starten Alsohol gefällt wird; es fällt dann Zuder mit eniger Ertraktivstoff und die alkoholische Losung enthält ertrakve Materie mit wenig Zuder. Wird lettere verdampst, und em noch heißen sprupartigen Rückstand starter Altohol hinzugest, so scheidet sich beim Erkalten noch etwas Zuder aus.

Die Galge werden burche Ginafdern einer gewogenen Menge odnen Mildrudftautes bestimmt.

Wenn die Mild Albumin enthält, so bestimmt man dies trch einen eigenen Bersuch, indem man die Milch aufkocht, is gebildete und gesammelte Coagulum mit kochendem wasserstigem Alkohol auszieht, trocknet und wägt. Die erhaltener lenge Albumins wird von der auf obige Weise erhaltenen wantität Caseins abgezogen, da bei diesem Gang der Unstudung das Albumin der Milch bei dem Casein sich bestimm muß.

Duevenne analysirt die Milch durch Präcipitation bes äfestoffs mit Essigfaure, Waschen des Niederschlags mit reinem Jasser, Trodnen und nachheriger Behandlung mit einem Gesisch von Alfohol und Aether. Das Gerum läßt er zur Trodne ndampsen. Dieses Versahren mag rasch seyn, aber sehr genaut es nicht, auch ersehen wir aus nachfolgender Zusammenstelng der Zusammensehung von verschiedener Milch, daß die nalysen Duevennes die größte Menge Milchzuckers geben.

Lecanu zieht vor, die Mild durch schwachen Alfohol zu aguliren. Er scheidet auf diese Weise den Kafestoff ab, den mittelft Aethers von allem Fett befreit. Die eingedampste lüssigfeit gibt den Mildzucker und die Salze, die man mit husse in faltem Wasser und reinem Alfohol von einander trennt.

In neuerer Beit hat Saidlen die Coagulation der Milch it schwefelfaurem Ralf gur Unalpfe berfelben benütt. Bu diefem

Amede glefit man bie Mild in eine tarirte Schale, weiche 4 pom Gewichte der Milch fein gerriebenen mafferhaltigen, bei 1000 Durch vorsichtiges Erwarmen bis getrodneten Spps enthält. aum Rochen tritt eine volltommene Gerinnung ein. Man verdampft im Wasserbade zur Trodne und wägt. Inden man von erhaltenen Gewichte basjenige bes Gupfes abzieht, erhalt man bie Gumme der firen Mildbeftandtheile. Man bringt nun bie fein gerriebene Maffe, ober einen bestimmten Theil berfelben in ein gewogenes Rolbden, giebt fo lange mit Mether aus, ale biefer noch Butter auflost, trodnet und magt bann wieber, um bie Meuge ber Butter aus ber Gewichtsabnahme gu beftimmen. Des Rudftand bigerirt man jur Auflösung bes: Mildmuders und ber löslichen Salze mit Weingeift von 0,85 fpec. Gewicht, fammelt ibn bann auf einem gewogenen Kiltrum, mafcht ibn mit Weingeift volltommen que und trodnet ibn bei 1000. Die biefmal erlittene Gewichtsabnahme brudt bie Menge bes Mildhauders mit Chlorfalium und Chlornafrium aus. Das Ungelöstgeblie bene befteht aus Ralt. Cafeat, phosphorfauren Salzen und Gups Wird die Menge bes letteren vom Gemicht biefes Rudftantel abgezogen, fo erhalt man die Menge bes Cafeins mit ben phot phorfauren Salzen.

4660. Mit keiner dieser Methoden kann eine genaue Analpst ber Milch gemacht werden. So oft man an der Luft und in der Warme die Milch oder das Serum in Masse eindampst, wird der Extraktivstoff stark verändert. Man muß daher dieses Eindampsen im luftleeren Raume vornehmen.

Ferner ift es zur Bestimmung ber Butter beffer, bie Mild kart mit Essigläure anzusäuern, aufzukochen, erkalten zu laffen und zwei bis brei Mal mit ihrem Bolumen Aethers zu schützeln, wodurch bie Butter ausgelöst wird.

handelt es fich um die Bestimmung des tostichen Rafestoffs, fo muß man die Milch mit Rochsalz sättigen und filtriren. Die klare Flüssgeit wird durch Coagulirung mis Effigsaure oder Allohol den Rasestoff liefern.

Was die Salze und den Mildzuder anbeinngt, so wird man fie in dem nach dem gewöhnlichen Verfahren von der Butter und bem Raseftoff befreiben Gerum finden; nur muß biefes im luftleeren Raume eindampfen, wodurch ein gang fer Rudftand erhalten wirb.

1661. Nachdem wir nun die demische Natur der Milch ie verschiedenen Umftände kennen, welche auf ihre Bildung ist haben, wollen wir sie noch bom öfonomischen Gesichtsaus betrachten und zuerst die Milchmenge angeben, welche Luh im normalen Zustande liefert.

Folgende Cabelle enthatt in biefer Beziehung eine große von in verschiedenen gandern gemachten Beobachtungen.

ben kang.	Lier : Bemerkungen. In Bemerkungen. Eage.	4.7 Die Juh im Challe. 3.4 Idem. 2.0 In Bluier ichlecht gefütterte Rühe. 9.3 In Bluier ichlecht gefütterte Kühe. 10.2 Indem. 10.2 Indem. 10.2 Indem. 10.2 Indem. 10.3 In Bluier im Eicht. — Beibe. 11.0 Gealflutgerung.	
Ruh ge	Efter Bi Deilch We in th einem ein Sabre. Ea	1700 915 1416 730 3730 3730 3538 11932 11932 11950 11950	
e eine	Eäglich verzehr- tes hen. Rilogr.	12.5 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0 10	10,0 12,5 17,5
roelds	Gewicht der Kühe. Rüogr.	400 275 312 312 3158	
Ueberficht über die Milchmenge, welche eine Rub geben kann.	Autoritäten.	Perrault de Zotemps D'Angrvile De Dombaste Grognier Le Bel und Bouffingault Vor Gurren Gedwert Gedwert Gedwert Gedwert Gedwert Gedwert Gedwert Gedwert Gedwert	Thar Thar Thar D'Angeville Duevenne
Uebersicht ab	Drt.	Granfreich: La Feuillasse (Ain) Lompries (Ain) Roville (Meurthe) Lyonnais (Montagnes) Begiand Ityonnais (Montagnes) Begiand Begien: Antwerpen Idem Folland: Niederland Gampen Gampen Rampen Rampen Rampen Rampen Rampen Rampen Rampen Rampen	Berlin

man dieses im luftleeren Raume eindampfen, wodurth ein gang farbloser Rudstand erhalten wird.

4661. Nachdem wir nun die demische Natur der Milch und die verschiedenen Umstände kennen, welche auf ihre Bildung Einfluß haben, wollen wir sie noch vom ökonomischen Gesichtspuntt aus betrachten und zuerst die Milchmenge angeben, welche eine Küh im normalen Zustande liefert.

Bolgende Cabelle enthalt in Diefer Beglebung eine große Sahl won in verschiebenen gandern gemachten Beobachtungen.

. Destruction of agenting of the angle of the contract of

was für einen Tag 7,4 Liter als Mittel macht. Zu einem gang gleichen Resultat ist man bei einer anderen Ruh gelangt, welche während 310 Melktagen 2293 Liter gegeben hat und wo folge lich als Mittel ebenfalls 7,4 Liter für einen Tag sich berechven.

4662. Es ift oft von großer Bichtigfeit, Die in Der Mich enthaltene Buttermenge zu bestimmen.

Die Angaben, die man über den Ertrag der Milch an Butter und Kafe besit, find ziemlich unbestimmt; Bouffing autt führt hieraber folgendes, unter feinen Augen erhaltene Ergebnis an.

			_							
100 Kilo	gram	mei	1 3	Rild	bţ	abı	11	geli	efert:	
Rahm		•	•	•	•	•	•	•	15,60 \$	tiloge.
Weißen	gep	reßi	en	Rã	ſe	•	•	•	8,93	 // .
Molten	•	•	•	•	•	•	•	•	75,47	<b>N</b> .
<b></b>		1						•	100;00.	
Die 15,6	Rifo	gr.	R	ahm	· h	abei	n E	eim	Buttern	gegeben:
									21,3 Pro	
Buttern	ild	: .		٠.	1	2,2	7. :			-
Man hat	alfo	fü	: 1	00	Ril	logr	. 9	Rild	<b>b</b> .:	
Weißen	gep	reßt	en	Rá	ſe	•			8,93	
Butter	•	•	•	•		•	•	•	3,33	
Butterm	ild	٠.	٠.	•		•	٠	•	12,27	٠,
Molten			•	•	•	•	•		75,47	
•								1	100,00.	-

Der nämliche Beobachter sindet, indem er zu verschiedenen Zeiten des Jahres gesammelte und behandelte Milch nimmt, daß 16,391 Kilogr. Milch 941 Kilogr. oder 3 Procent frischer Butter gegeben haben.

Quevenne hat etwas andere Zahlen erhalten: 54,633 Kil. Rahm wurden in einem Butterfaß mit Flügeln bei einer Temperatur von 20° gerührt und haben gegeben 15,100 Kil. Butter von guter Qualität und 39 Kil. Buttermilch von 1,031 spec. Gewichte.

Die auf solche Art	erhaltene	Butter	hat	bei ber	Apalyse
gegebens . }				17	•
gegebens ? Reine Butter	• **	3	77,50	Procent	
Rafestoff					
Baffer					
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•		0,00.		•

### Die Buttermild enthielt:

Distriction of the state of the	Sn 1 Decilit	er In 1 Liter
Butter	. 2,15	21,50
Rafestoff	. 3,62	36,20
Mildguder, Extrattivftoffe in giemlich	+	- 0.00
reichlicher Menge und Galge	. 5,30	53,00
Tanta stay . Tantas ra	11,07	110,70
Maffer	91,93	919,20
201.0 . 301.0 . CH	103,00.	1030,00.

Man fieht alfo, daß man bei 15,100 Kil. erhaltener roher Butter, 11,703 Kil. reiner Butter entsprechend, 39 Mal 21,5 Gr. b. 6. 835,5 Gr. reiner Butter verliert.

Außer bem fo eben erwähnten Berlufte gibt Quevenne noch einen anderen an, nämlich die in der vollfommen abgecahmten Milch bleibende Butter, welche er auf 2,30 Grammen für ein Liter Milch fchatt.

Wir wollen an biefe Angaben bie von Bergelius gemachte

Baffer	928,75
Rafestoff und Butter	26,00
Mildzuder	35,00
Alfoholisches Ertraft und mildfaure Salze	6,00
Chlorfalium	1,70
Phosphorfaures Alfali	0,25
Phosphorfaurer Ralt, Ralt in Berbindung	A - STORES
mit Rafestoff, Magnesia und Spuren	11 12 16
von Gifen	2,30
The second secon	1000,00.

In bem von demfelben Chemifer analysirten Rahm waren enthalten:

Butter, burch	8 Buttern e	rhalten	4,5
Cafein, burch	Gerinnung	ber Buttermilch	1
erhalten .	THE RESERVE THE PARTY OF THE PA	A ROBERT LINE OF THE REAL PROPERTY.	3,5
Molfen			92,0
		COLUMN TO STATE OF THE PARTY OF	100.0.

4663. Bei ber Analyse ber Ruhmild hat Bergelius, wie nan fieht, in ben auflöslichen Galzen nur Rali als Bafis ge-

den Geschmad oder Geruch, den sie der Milch ertheilen, und durch bie Stüdchen vom Zellgewebe der Samen selbst verrathen.

Man glaubt allgemein, daß man in großen Städten, wie in Paris, die Milch mittelst Emulsionen von der hirusubstanz verschiedener Thiere verfälsche; ein solcher Betrug ließe sich um mittelbar durch das Mifrostop entdeden.

Dhne Miberrede besteht der gewöhnlichste Betrug in der hinwegnahme des Rahms und im Zusaß einer gewissen Menge Wassers zur Milch. Die mit Wasser verdünnte Milch wird außerdem, daß sie weniger nahrhaft als die reine Milch ift, leicht sauer, wobei sie gerinnt, und halt sich weniger lange.

4665. Da ber Rahm in 24 Stunden fich gewöhnlich aant abicbeibet, fo tann man durch Meffen bes Rabmes bie Gute ber Mild bis auf einen gewiffen Puntt beurtheilen. Diefes feit febr langer Zeit in England gebrauchliche Berfahren ift vor turzen auch in Kranfreich eingeführt worden. Man nimmt ein ars buirtes Probirglas, gießt die Dich hinein und läßt biefe barin ruhig fteben; wenn fie von guter Qualitat ift, fo erhalt mat gewöhnlich Rahm 8 bis 81 Procent vom Bolumen ber ange wandten Milch. Indeffen muß man fagen, daß diefes Berfahren nur unzuverlässige Ungaben liefert, benn felbft bei reiner Dild wechselt das Bolumen des abgeschiedenen Rahmes nach der Temperatur, bei der man die Milch bat fteben laffen Am beträcht lichsten ift das Bolumen bei einer Temperatur, die 80 C. nicht Bon 12° bis 20° fceint nach Quevenne bas Bolumen des Rahmes für die nämliche Milch gleich zu bleiben. \*)

<sup>\*)</sup> Infrumente, welche jur Beftimmung ber Gute ber Mild beftimmt find, hat min Galattometer, Milchmeffer genannt. Man hat hierzu auch bas Arasmeter vorgeschlagen, aber es ift flar bas bie Beftimmung ber Dichtheit einer Fluffigfiet, bie in veränderlichen Berhältniffen sowohl Stoffe (Buttertügelchen), die leichter, als auch folche, die schwerer als Baffer find, enthält, jur diretten Benrtheilung ihrer Gite nicht geeignet ift.

In neuefter Zeit hat Donné ein Berfahren ausgemittelt, burch welches die Gite ber Mild jowohl in Beziehung auf ihren Rahm - ober Buttergehalt, jo wie and himfichtlich bes Behaltes an übrigen Stoffen beurtheilt werben tann.

Das erftere geschieht mittelft eines optischen Inftrumentes, Latostop genannt, welches die mehr oder minder große Undurchsichtigfeit der Milch erfennen last und beffen Unwendung darauf beruht, das die Wilch derto undurchfichtiger ift, je mehr Buttenfügelchen darin schweben, also je mehr fie Rahm geben wird, nus mmerfehrt.

4666. In folgender Tabelle find einige Analysen, die von en verschiedenen Milchsorten gemacht worden find, jusammenseftellt.

Dieses Inftrument ift eine Art Borgnette, die aus zwei ineinander geschobenen Röhren besteht, an denen sich parallele Linjen befinden, die mittelst einer sehr feinen Stellschraube bis zu gegenseitiger Berührung einander genähert oder nach Wildtübe auch mehr oder weniger von einander entfernt werden tonnen. Ein tleines Näpschen zur Aufnahme der Milch besindet sich am einen Ende, am anderen der Stiel, um das Instrument halten zu können. Das Rohr, bas in dem anderen spielt, bildet den, vorderen oder Deulartheil; an ihm befinden sich 50 Theilftriche und Zissern, die den Gehalt der Milch andeuten.

Wenn das Infrument auf 00 gestellt ist, d. b. wenn die beiden Glafer aneinander antegen, wied die gleichförmig gemischte Milch in das Trichterchen oder Näpschen gegosien, die dieses voll ist, worauf man die Glaser durch Unidrechen der Stellichraube von einander entsernt, dis alle Flüssgeteit zwischen die Glaser gelangt ist und sich am unteren Theile angesammelt hat. Nun nähert man wieder die Gläser durch Umdrehen in umgekehrter Nichtung und sieht nun so lange durch, die man die Flamme einer mindestens 3 zuß entsernten Kerze oder Lampe zu unterscheiden beginnt; hier hält man ein und dreht dann wieder ein wenig zurück, die man allmählig dahin gelangt, die Flamme aus dem Gesichte zu verlieren, ohne jedoch über diesen Püntt hinauszugehen. Dies ist die rechte Stellung; man braucht dann nur mehr die Zisser des Theilstriches abzuleien, der dem gegenüber befindlichen, in den undeweglichen Tubus gravieren Pfeile entspricht. Ze kleiner diese Isser ist, oder ie mehr die Länge des Instrumentes verfürzt und die Gläser einander genähert werden mußten, desto gehaltreicher an Nahm ist die Wilch. Ziemlich gute Kuhmilch mit 10 bis 15 Proc. Nahm gibt am Latoskop die Zisser 30 bis 25.

Das Latostop wird in Paris verfertiget vom Optifer Soleil, rue de l'odéon No. 35.

Den Sejammigehalt an den übrigen Stoffen ober eine allenfanfige Bermifchung ber Milch mit Wasser oder mit schleimigen Flufigleiten beurtheilt Doun's an der vom Rahm absiltrirten Wilch mittelft des Araometers. Er hat nämlich gefunden, daß unverfälschte, von den Butterfügelchen befreite Wilch immer dieselbe oder fast Dieselbe Dichtheit, nämlich 4° am Araometer von Beaum's zeigt, obgleich vor der Filtration bedeutende Unterschiede im spec. Gewicht nicht selten sind. Werden wentger als 4° angezeigt, so hat man Ursache, auf Wasserunga zu schließen, zeigt aber die Milch am Araometer viel mehr als 4°, so könnte sie mit einer schleimigen Substan verfälscht sevn.

Das Filtriren der Milch ift febr einfach und febnell; die erften Portionen, Die trabe durchlaufen, muffen wieder aufs Filtrum gebracht werden, auch darf man das fpec. Gewicht erft dann bestimmen, wenn das Gerum volltommen flar ift. Gewohnliches Filtrirpapier ift ju diesem Bersuche volltommen brauchbar. D. Ueberf.

		3ufamn	Zusammenfegung ber Milch.	Mild.			
Milcharten.	Rafeftoff, Albumin und untösliche Salje.	Fette.	Michinder und löstiche Salje.	Baffer.	Erodenc Stoffe in 100 With.	Bemerfungen.	Autoren.
Submildy Idem	3,6	3,5	5,0 6,1	87,4	12.6	Mittel von 12 Analyfen zu Bechelbrunn. Le Bel u. Bouffingault. Mittel von 6 Analyfen, von der Ungebung Quevenne.	Le Bel u. Bouffingauft.
Idem	4,5	3,1	4,4	87,0	13,0	von Paris. Idem.	henri und Chevallier.
Idem	2,0	3,0	3,5	85,0	14,1	Mittel von 2 Analy'en.	Lecami.
Idem	6,8	3,8	(nebit Extraftive foff und allen feuerbestandigen Salzen.) 3,6 (mit Extraftipe	82,8	14,2	Idem.	Serberger.
Idem	i.		feuerbeitanbigen Ealten.)				
Efelsmild,	1,7	1,4	6,4	200	12,7	Willes aus ber Gegend von Giegen.	Saiden.
Idem	1.7	1,2	6.2	200		Gin Cahr nach dem Rerfen	dr Gimen
Frauenmilch	3,1	3,4	4.3	89,2	10.8	Bon febr aufent Michen.	Soillen.
ldem	2,7	1,3	3,2	92,8		Bon febr mafferigem Anichen.	Saiblen.
Idem	3,8	2,5	8'8	88.4		Mittel aus 14 Analpien.	Ar. Simon.
Discounits.	3,56	3,71	3,85	89,1		Mittel aus 3 Analyfen.	Glemm.
Chulenmild.	4,5	4,1	5,8	85,6		Gine Analyje.	
Curcumud.	1,0	mentg.	8,7	20,63	10,4	Das Gewicht bes Rahmes von Diefer Mild	1
Hundemilch	16,00	14,75	2,95 (Ertraffiofloff mit Spuren von	16'99	33,03	hetrug nur 0,8 Proc. Kenerbeständige Salze 1,49 Proc. — Rittel aus 2 Analysen.	Bondt. Fr. Simon.
Idem	9,29	10,85	2,33	76,53	23,47	Defitef and twei Malufen ber Milde non imel Boands.	Warnight.

Boussingault, Papen und ich haben in unserer Abhandlung über das Mästen des Viehes und die Milchbildung gezeigt, daß eine Melftuh von derselben Weide zum Nugen des Menschen eine Menge Nahrungsstoff nimmt, welche das Doppelte von jener überschreiten kann, die ein Mastocks davon aufnimmt; wir haben daraus geschlössen, daß Alles, was den Milchbandel auf Grundlagen zu stellen strebt, die geeignet sind, Bertrauen einzuslößen und zu verdienen, auch im höchsten Grade würdig sep, die Ausmerksamkeit der öffentlichen Verwaltung zu verdienen.

4667. Die Kuhmilch ist der Gegenstand einiger Berandes rungen, und bietet in diesem Falle in ihrer Beschaffenheit und Busammensehung bedeutende Berschiedenheiten dar. Einige von diesen Beränderungen hängen von einer Krankheit des Thieres selbst ab, die andern zeigen sich in der Milch erst nach 24 bis 48 ftundigem Stehen.

Die Kühe sind einer unter dem Namen Maulfeuche (cocotte) befannten Krankheit ausgeset; die Milch, die sie dann geben, ist weniger flussig; bei der mikroskopischen Unterssuchung zeigt sie immer maulbeerartige granulirte Schleims oder Eiterkügelchen. Bei der Behandlung mit Ammoniak wird sie schleimig; es zeigen sich an ihr bald die Erscheinungen der Fäulniß.

Bisweilen theilt ihr ber Eiter einen fo ftinkenben Geruch mit, daß jede weitere Untersuchung unnug wird und man fie nicht dem Berbrauche übergeben darf.

Wenn die Maulfeuche in Paris herrscht, so hindert bieg bie Milchleute nicht, ihre Milch feil zu bieteu; man hat auch noch nie bevbachtet, daß daraus nachtheilige Folgen fur die Gesundheit erwachsen waren.

Fr. Simon hat vergleichend zwei Portionen Ruhmilch von verschiedenen Zigen besselben Euters, wovon bie eine gefund und die andere mit Pockenschorfen besetzt war, untersucht.

Die aus der franken Zise gemolfene Milch reagirte ftark alkalisch, schmedte schwach salzig, ließ unter dem Mikroskop viele Schleims oder Eiterkörperchen wahrnehmen, wurde auf Zusat von Ammoniak gallertartig, klärte sich bei längerem Stes

54 \*

ben unter Absehen von Schleim. ober Eiterforperchen und ge-

Die Milch aus der gesunden Zipe reagirte schwach sauer, schmedte wie gewöhnliche Milch, enthielt feine Schleim - ober Giterforperchen, aber eine größere Menge Fettfügelchen als die andere.

Die Analyse Dieser beiden Milcharten ergab:

		•		-					Nu	der gefunden Bige.	'Mus ber franten Bige.
Wasser	٠	•	•	•	•	•	•	•	•	91,210	93,540
Butter	•	•	•	•	•	•	<b>.</b>	•	•	1,958	1,205
Casein	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4,062	
Cafein !	mit	Ei	ter	Q.	er	ල <sub>්</sub>	blei	m	un	b	
Albun	ıin	•	•			•	•	•			3,140
Buder m	it 9	alto	hol	ert	raf	t, n	rild	bfai	ure	n	•
Galze	n 1	ınd	<b>E</b> h	lor	nat	riun	n	•		2,936	
Extratti	offo	ff u	iit (	Shli	orn	atri	um	, m	ild		
fauren	n 9	lati	on	un	d 1	veni	g :	<b>3</b> ud	er		1,618
Wäfferig	es	Er	trat	t		•	•	٠	•		0,032
In Was	fer	löð	lid	e G	5a	lze		•	•	0,387	0,642
In Was	Ter	un	löß	lid)	e G	Šalz	e	•		0,320	0,242

Herberger hat die Mild von von der Klauenseuche befallenen Rühen untersucht. Im ersten Stadium der Krantheit tonnte die Milch wegen Vermehrung des Alfalis durch Kälberlad nur unvollständig zum Gerinnen gebracht werden und zeigte in ein ander fließende, nicht wie gewöhnlich abgeschlossene Fettfügelchen. Im zweiten Stadium waren nur wenige Fettfügelchen zu beobachten; die Milch gerann durch Kälberlad sehr unvolltommen, war schleimig zähe und von unangenehmem fauligem Geruch und Geschmack. In beiden Milcharten war der Zucker und Caseingehalt im Verhältniß zur normalen Milch vermindert, der Salzgehalt vermehrt und zugleich wurde die Gegen wart von tohlensauren Ummoniaf nachgewiesen.

Die Analysen bieser Mild geben folgende Resultate:

			ium ber itheit.		2. Stadium der Krantheit.		
		1.	2.	1.	2.	•	
Wasser	•	. 86,90	87,24	87,48	87,93	85,75	
Sefter Rudftanb	•	. 13,10	12,76	12,58	12,07	14,25	

200 - (In Conc.) (In		ium ber		bium ber	Gefunde Milch.
SERVICE OF THE PARTY OF THE PAR	1.	2.	11.	2.	Digitimes
Butter	3,90	3,85	3,82	3,79	3,52
Rafestoff	5,24	5,10	5,00	4,95	6,84
Mildzuder	2,28	2,10	2,10	1,94	2,88
Feuerbeständige Galge	1,68	1,71	1,66	1,39	0,71
Specififches Gewicht	1,0336	1,0330	1.0331	1,0291	1.0337

4668. Die Milch von gesunden Tbieren zeigt bisweilen nach 24 oder 48 Stunden Beränderungen in ihrer Farbe, indem sie blau wird, welche Färbung manchmal erst nach mehreren Tagen entsteht. Aeltere Beobachter haben schon die Aufmerksamkeit auf diese Thatsache gelenkt, welche Bailleul im Bezirk von Havre und Ivetot zu untersuchen Gelegenheit hatte. Die blaue Färbung erscheint zuerst als einzelne Fleden, worin man Büschel von Byssus zu beobachten glaubte.

Die Milch ift auch noch Gegenstand einer andern Beranberung berfelben Urt, wobei fie anstatt blau gelb wird.

Fuchs hat diese Erscheinungen untersucht und beobachtet, baß die blaue Milch ein besonderes Insusprium enthält, welches er Vibrio cyanogenus genamt hat. Dieses scheint selbst farblos zu seyn, allein man fann jede Art Milch blau färben, wenn man sie damit in Berührung bringt. Diese Thierechen können sich auch in einem Eibischausguß, den sie schwach blau färben, vermehren, und man kann sie in dieser Flussigsteit lange ausbewahren.

Die gelbe Milch foll bas Vibrio xanthogenus enthalten, welches fich gerade fo wie bas vorhergehende verhalt. Man findet es bisweilen auch in blauer Milch.

In dem nämlichen Stalle und bei derselben Fütterung zeigt die Milch nur von einigen Rühen allein diese Farbenersscheinungen. Der Gebrauch des Kochsalzes scheint dem besons deren Zustande, wodurch dieselben hervorgebracht werden, vorszubeugen.

## Mild verschiedener Gaugethiere.

4669. Frauenmild. Die Frauenmild, beren Bufammenfehung wir ichon oben mitgelheilt haben, ift in ihren phyMallichen Eigenschaften ber Ruhmilch ähnlich; ihr spec. Gewicht wechselt nach Fr. Simon, bem man die ausgedehntesten Untersuchungen über diesen Gegenstand verdankt, zwischen 1,030 und 1,034. Sie ist stets alkalisch und behält diese Eigenschaft mehrere Tage lang. Bon der Ruhmilch unterscheibet sie sich besonders durch süßeren Geschmack und durch die Eigenschaft, daß daraus der Käsestoff durch verdünnte Säuren weniger leicht und vollständig gefällt wird. Auf Zusat von Lab gedinnt, sie nicht in dichten Klumpen wie die Ruhmilch, sondern vielniese in einzelnen Floden.

Wir theilen hier einige von Fr. Simon gemachte Ine tofen dieser Milch mit. "Die erste ift das Mittel aus 44 Und Insen, welche mit der zu verschiedenen Zeiten entnommenen Milch einer und derselben Frau angestellt worden find; die proche be zieht sich auf die Milch einer 36jährigen Frau; die drütte erf jene einer 20jährigen Amme:

													11.		IIL
	Wasser	•	•	•	•		•	•	•	88	3,6	8	94,	0 .	898,0
٠.	Fefte B	estar	idth	eile		•	•	•		110	3,4	1	06,	D	102,0
	Butter	•	•	•	•			•	•.	2	5,3		38,	0	28,8
	Cafein		•			•	•	•	•	3	1,3		34,	0	32,6
	Milchzu	đer	und	<b>(</b>	rtr	aft	Ŋďi	off	•	4	3,2		40,	5	36,0
	Feuerbe	ständ	dige	ල	ılzı	<b>t</b>	•			9	2,3		1,	8	-
	Die An	alyse	n v	on	P	fa	ff	un	b	Sá	wa	rk	ae	ber	in ber
Kr	auenmilch														
Ο.	Phosph	orsai	iren	ı K	ait		•	•	٠	•	•	•	•	•	0,25

<sup>9)</sup> In neuefter Zeit hat Elemm einige Analufen ber Frauenmild gemacht, beren Refet tate wir hier ebenfalls mittheilen wollen:

		I,	11.	III.	
,	4	Tage nach der Geburt.	9 Tage nach ber Geburt.	12 Tage nach ber Geburt,	e estate.
Wasser	•	87,9848	89,5819	90,5809	89,10
Fire Stoffe .		. 12,0152	11,4192	9,4191	10,50
Cafein	•	. 3,5333	3,6912	2,9111	3,37
Butter		. 4,2968	3,5316	3,3454	3,71
Dildhauder und				<i>-</i> ,	
Extraltipfloffe		. 4,1135	4,2979	3,1537	3,65
Saije		. 0,2996	0,1691	0,1539	0,19
,					D. Meleri

Boufsingault, Papen und ich haben in unferer Abehandlung über das Mästen des Biehes und die Milchbildung gezeigt, daß eine Melktuh von derselben Weide zum Rupen des Menschen eine Menge Rahrungsstoff nimmt, welche das Doppelte von jener überschreiten kann, die ein Mastocks davon auspnimmt; wir haben daraus geschlossen, daß Alles, was den Milchandel auf Grundlagen zu stellen strebt, die geeignet sind, Bertrauen einzustößen und zu verdienen, auch im höchsten Grade würdig sen, die Ausmerksamkeit der öffentlichen Berwaltung zu verdienen.

4667. Die Kuhmilch ist ber Ergenstand einiger Beranderungen, und bietet in diesem Falle in ihrer Beschaffenheit und Busammensehung bedeutende Berschiedenheiten dar. Einige von diesen Beränderungen hängen von einer Krankheit des Thieres selbst ab, die andern zeigen sich in der Milch erst nach 24 bis 48 stündigem Stehen.

Die Kühe sind einer unter dem Namen Maulseuche (cocotte) befannten Krankheit ausgesetz; die Milch, die sie dann geben, ist weniger flussig; bei der mikroskopischen Unterssuchung zeigt sie immer maulbeerartige granulirte Schleims oder Eiterkügelchen. Bei der Behandlung mit Ammoniak wird sie schleimig; es zeigen sich an ihr bald die Erscheinungen der Fäulniß.

Bisweilen theilt ihr ber Eiter einen fo ftinkenden Geruch mit, daß jede weitere Untersuchung unnug wird und man fie nicht dem Berbrauche übergeben barf.

Wenn die Maulseuche in Paris herrscht, so hindert bies bie Milchleute nicht, ihre Milch feil zu bieteu; man hat auch noch nie beobachtet, daß daraus nachtheilige Folgen für die Gesundheit erwachsen waren.

Fr. Simon hat vergleichend zwei Portionen Ruhmild von verschiedenen Zigen desselben Euters, wovon die eine gesund und die andere mit Pockenschorfen besetzt war, untersucht.

Die aus der franken Zipe gemolkene Milch reagirte ftark alkalisch, schmedte schwach salzig, ließ unter dem Mikroskop viele Schleims oder Eiterkörperchen wahrnehmen, wurde auf Zusat von Ummoniak gallertgrig, klärte sich bei längerem Ste

# Mile.

Gefchmad. - Rach Stiptiaan, Luiscius und Bonbt enthalt fie:

Waffer .	•	•		•	•	63,2
Butter .	•	•	• .	•	•	5,8
Rasestoff						
Mildjuder	•	•			•	4,2
Rahm .						
						100,0.

hundemild. Sie ift febr didfülfig, bestit einen sete unangenehmen thierischen Geruch und einen etwas saizigen, saben, nicht süßen Geschmad. Diese Milch enthält eine auser vebentliche Menge fester Stoffe, welche über 30 Procent betwe gen kann. In der hise gesteht sie zu einem diden Brei.

Ihr Gerum gibt, wenn es im luftleeren Raume einge bampft worben, an tochenben Altohol einen Stoff ab, ber unter Einfluß ber Salpeterfaure gerade so wie ber harnftef fest wirb.

Ihre Butter scheint von flüchtigen Fettfäuren frei zu fem; gewöhnlich trystallisit fie in warzenformigen Anhanfungen.

# Conservirung der Milch

4670. Die natürliche Milch wird gewöhnlich an Ort und Stelle verbraucht; wenn aber ber Berbrauch an einem Orte geringer als die Milchproduktion ift, so muß man zu gewissen Mitteln, um die Milch aufzubewahren, seine Zustucht nehmen.

Diefe Mittel laffen fich in folgende drei zusammenfaffen:

- 10. Confervirung der natürlichen Mild;
- 2°. Aufbewahrung der unmittelbaren Milchbestandtheile, um wieder die Emulsion, woraus die Milch besteht, bereiten zu können.
  - 3º. Kabritation von Rafe.

Wir haben gesehen, daß es Gapalussen if, die Milch durchs Aufsochen sehr lange, selbst mahrend ber Commerhite aufzubewahren. Diese Conservirungsweise ift aber im Großen nicht anwendbar.

Man hat vorgeschlagen, die Milch zur Tradne einzubampfen. Allein dieses Berfahren ift im Großen schwierig anzw wenden; außerdem wird das erhaltene Milchpulver fchnell rangig und gibt feine Emulfion mehr, wenn man es mit Baffer gufammenbringt.

Appert bewahrt die natürliche Mild in vollen, gut zus gestopften und einer Temperatur von 100° ausgesehten Flaschen auf; allein bas durch ben Transport verursachte Schütteln schei bet immer einen Theil der Butter aus, die dann auf der Obersfläche der Flüssseit schwimmt.

Grimaub und Calais verwandeln die Milch in einen trodnen Teig, indem fie dieselbe durch einen Luftstrom, der ihr alles Waffer entzieht, geben laffen. Der trodne Teig gibt, wenn er mit einer gewiffen Menge Waffers vermengt wird, wieber die ursprüngliche Milch.

Braconnot hat zwei andere, von obigen verschiedene Berfahrungsarten ausgedacht.

Mau zieht frischen Käse mit kochendem Wasser aus, man setz zum Käse 12 Theile doppeltkohlensaures Kali auf 500 Theile Käs und löst das Ganze in einer hinreichenden Menge kochenden Wassers auf. Diese Aussofang wird im Wasserbade unter beständigem Umrühren concentrirt. Wenn sie bis zu dem Punkt, wo sie ein gallertartiges Aussehen bekommt, gebracht ist, so trocknet man sie. Das so erhaltene Produkt läßt sich unendlich lange ausbewahren und kann zur See gebraucht werden.

Das zweite, von demselben Shemiker ausgemittelte Berfahren besteht in der Gerinnung von 3 Kilogrammen Milch durch Salzsäure bei einer Temperatur von ungefähr 45°. Man preßt aus und sest zum erhaltenen Soagulum 10 Grammen trostallisirten kohlensauren Natrons, die in einer geringen Menge Wassers ausgelöst sind, so daß ungefähr ½ Kilogramm eines dicken Breies erhalten wird. Zu dieser Art Nahm wird ½ seines Gewichtes gepulverter Zucker gesett; der so erhaltene kunstliche Rahm dient vollkommen zu Küchenzwecken in Fällen, wo es unmöglich ist, sich frische Milch zu verschaffen. \*)

<sup>\*)</sup> Bu ben verschiedenen Mitteln, die Milch langere Beit aufgubewahren, gehort auch eines von Doune vorgeschlagene, welches auf der Anwendung des Eifes und eines paffenden Apparates beruht, worin die fall gehaltene Milch bewegt werden fann, bamit die Butterfügelchen, die vermöge ihrer Eigenschweve innner zur Oberfang en-

ftfalischen Eigenschaften ter Rubmild ahnlich; ibr freewechselt nach Fr. Simon, tem man bie ausgebebnit tersuchungen über tiefen Gegenstand verbankt, zwisch und 1,034. Sie ift stets alkalisch und behalt biese Ei mehrere Tage lang. Bon der Ruhmilch unterscheide besonders burch sußeren Geschmad und burch bie Eibaß daraus ber Kasestoff burch verdünnte Sauren weni und vollständig gefällt wird. Auf Zusat von Lab genicht in dichten Klumpen wie die Ruhmilch, sondern in einzelnen Floden.

Dir theilen hier einige von Fr. Simon geman lyfen biefer Milch mit. \*) Die erfte ift bas Mittel aus Infen, welche mit ber zu verschiedenen Zeiten entnommen einer und berfelben Frau angestellt worden find; bie gieht fich auf bie Milch einer 36jährigen Frau; bie t jene einer 20jährigen Umme:

Masser							883,6	894,0
Fefte B	esta	nbt	heil	e			116,4	106,0
Butter			2				25,3	38,0

Phosphorsaurem	Eisenory	Þ	•	•	•	•	٠	•	٠	0,0007
Phosphorsaurem	Natron	•	٠	•	:	•	•	•	•	0,04
Chlorkalium :	• • •	•	•	•	•	•	•	•	•	0,07
Natron, vom mi	lchfauren	N	dtr	on	her	rüh	ren	b	•	0,03
		•					•			0,4407.

Eselsmilch. Diese Milch ist oft sauer und nabert sich in ihrer Zusammensehung ber Frauenmilch. Ihr spec. Gewicht schwankt zwischen 1,023 und 1,035 nach Fr. Simon und zwischen 1,030 und 1,035 nach Peligot. Sie gahrt schwierig.

Stutenmild. Sie unterscheidet sich von anderen Milde arten besonders durch ihren Reichthum an Lactos; übrigens ift sie arm an Fett, wovon sie nach van Stipriaan, Luiscins und Bondt nur 4 Proc. enthält. Ihr spec. Gewicht ist zu 1,0346 bis 1,045 gesunden worden. Die Tartaren bereiten aus dieser Milch ein weingeistiges Getrant, den sogenannten Rumis, wozu sie in der That ihrer Zusammensehung nach sehr geeignet sehn muß.

Biegenmilch. Die Dichtheit ber Ziegenmilch ift 1,036. Sie besit einen besondern Bockgeruch und zwar zeigt ihn die jenige von dunkelhaarigen Ziegen in einem stärkeren Grade als jene von hellsarbigen Thieren. Dieser Geruch theilt sich auch der Butter mit. Der geronnene Käsestoff ist hart und zusammenhängend. \*)

Schafsmilch. Sie ift sehr reich an festen Stoffen. Ihr spec. Gewicht wechselt zwischen 1,035 und 1,041; sie ift weniger flussig als Ruhmilch und hat einen angenehmen Geruch und

Diese Bockimilch war taum alkalisch, hatte große Reigung jum Ganerwerben und feste giemlich viel Rahm ab. Beim Berbrennen hinterließ fie 0,782 Proc. Mide Rach ber Analyse von Schlofberger enthieft fie:

Baffer			•			•	٠	•	•	•	•	٠	<b>85,09</b>
Fire Stoffe							•					•	14,91
Butter						•	•	•	•	•	•		2,65
Milduder	und	ín	Alt	obel	lõt	lid	e	<b>G</b> 4	ilge				2,60
Mater and	:	110-			ini.	40.	-	42.4					9 66

B. Hilleri.

Disweilen, wiewohl felten, wird durch ein mertwurdiges Naturipiel auch von mannlichen Individuen Milch fecernirt. So hat man vor furzem einen Biegenbod von
entschieden mannlichem Geschlechte mit zwei Eutern an der Stelle, wo fie fich bet
den Ziegen auch befinden, und aus welchen fich Milch ausbrucken lies, beobachtet.

Gefcmad. Rach Stipriaan, Luiscius und enthalt fie:

Waffer					63,2	6
Butter					5,8	
Rafeftof	F				15,3	
Mildzu	der			1	4,2	
Rahm					11,5	
					100,0.	

Hundemild. Gie ift fehr didffuffig, befitt ei unangenehmen thierischen Geruch und einen etwas faden, nicht füßen Geschmad. Diese Milch enthalt ein ordentliche Menge fester Stoffe, welche über 30 Proce gen kann. In der Site gesteht sie zu einem diden Bi

Ihr Cerum gibt, wenn es im luftleeren Raum bampft worden, an fochenden Alfohol einen Stoff unter Ginfluß ber Salpeterfaure gerade fo wie ber geft wird.

Ihre Butter icheint von flüchtigen Fettfauren frei gewöhnlich fryftallifirt fie in warzenformigen Anhaufun

Tanfamina bar mile

idneter Qualität, wenn er gut bereitet ift, ber aber ben Racheil hat, bag er fich nicht lange aufbewahren läßt.

Die Fabrifation des Sollandifden Rafes ift verfchie-

Die Eigenschaften des Chesterkases andern sich nach der tenge des darin enthaltenen Nahmes. In einigen Schweizesien nimmt man Abends einen Theil des Rahmes zum Buttern und fügt die abgerahmte Milch zur Morgenmilch; in andern setzt man allen Nahm hinzu und läßt einen Theil der abstrahmten Milch weg.

Der Roquesorter-Rase wird aus einem Gemisch von iegen- und von Schafsmilch versertiget. Die Fabrikationseise ist von den bisher beschriebenen wenig verschieden, aber hat das Besondere, daß man den Käse in Kellern liegen st, welche ganz besondere Bedingungen darbieten. Sie sind einen Kalkselsen angebaut, der das Dorf Roquesort umgibt id worin man zahlreiche Klüste bemerkt, durch welche kalte ist einströmen kann. Die Temperatur dieser Keller ist also ir niedrig. Chaptal hat beobachtet, daß am 21. August 87 ein Thermometer, welches im Schatten 23° R. zeigte, ch istundigem Verweilen in der Nähe einer dieser schnellen inströme bis auf 4° über 0° gefallen war.

the control of the co

THE THE RITE WAS TO A TO THE

Bauquelin, Ann. de Chim. LXXXI, 304; que V, 168. - 3 0 hn, chem. Schrift. II, 109. III, 29 Comeigg, Journ. XIV, 409. - Prout, philos, Tra auch Schweige. Journ. XXXVIII, 60. - Plande, J IX, 1; auch Schweigg, Journ. XXXIX, 444. - 3. B Journ. XXXIX, 446. -- Morin, Journ, de Pharm, 13 Journ, de Pharm. X, 593. - Prevoft und Dumas, ces nat. IV, 47. - Dulong b'Affafort, Journ. 521. - Lecanu, Journ. de Pharm, XV, 1; auch El XXI, No 1, 253. - Dulf, Schweigg, Journ. LVIII, und Balme, Journ, de Pharm, XVI, 128. - Thu Pharm, XVIII, 156. - Turpin, Ann. des sciences auch Annal. d. Pharm. VII, 100. - Laffaigne, Journ. 193. - Comann, Mullers Ard. f. Anat. u. Phyfiol Bibra, Journ. f. praft. Chem. VIII, 378. - Beifele 2. R. XI, 168: - Reinich, Journ. f. praft. Chem. XVI, Mnn. d. Chem. und Pharm. XL, 60. - Griepenferl u. Pharm. XLI, 121. - Baudriment und Gt. Un; XVII, 1343; auch pharm. Centrl. Bl. 1844, 138. - 30 Pharm, et de Chim. IX, 5, 81 u. 161; auch Buchn. Re 74. Compt, rend, XXI, 766; auch Journ. f. praft. Chem. Rodweiß, Munal. d. Chem. u. Pharm. LIX, 261. -

im Inneren mit einer haut befleidet ift, bem Giweiß und bem Dotter.

Die Schale ist gewöhnlich ungefärbt; bisweilen jedoch zeigt sie verschiedene Farben, worunter die graue Farbe am häusigsten beobachtet werden fann. Die Schalen sind nicht undurchdrings lich; sie sind voller Poren, welche der Luft den Durchgang gestatten. Der Sauerstoff dieser Luft spielt ohne Zweisel eine wichtige Rolle bei den chemischen Erscheinungen, von welchen die Entwicklung des Bögelchens begleitet ist.

Bauquelin und Proust haben die Suhner, Gierschalen analpfirt und barin gefunden:

Rohlenfauren Ralt	Bauquelin.	Prouet.
Phosphorfauren Kalf nebft etwas	3844	100 AX
phosphorfaurer Magnefia	. 5,7	- 1
Thierifche, fcwefelhaltige Gubffang .	4,7	2

Die Schale ist innen mit einer dunnen Haut überzogen, welche nach Bau quelin aus coagulirtem Albumin besteht, \*) dieselbe beträgt ungefähr 1000 vom Gewicht des Eies und hinterläßt nach der Einäscherung eine geringe Menge Asche, die aus phosphorsaurem Kalk besteht. Am stumpferen Ende des Eies ist sie in einer gewissen Ausdehnung von der Schale losgemacht und die auf diese Weise gebildete Höhlung enthält Luft, welche nach den Untersuchungen von Bischof sogar reicher an Sauerstoff als die äußere Luft sein soll. \*\*)

Die Cibaut, membeana putaminis, ift von Scherer analufirt worden, welcher barin nach Abjug ber Afchenbeftanotheile gefunden hat:

		I.	11.
Roblenstoff .	 	60,674	51,492
Bafferitoff .	 214	6,608	
Stidftoff		16,761	
Cauerftoff un			
		100,000.	

Diefes Gebilbe weicht alfo in feiner Bufammenfegung vom Albumin ab und fcheint fich in diefer Beziehung mehr ben hornartigen Gebilben anzuschließen. D. Ueberf.

Duit hat ebenfaus die in den Giern enthaltene Luft analufert und auch gefunden, daß fie in den unbebruteten Giern mehr als gewöhnlich, namlich 25 bis 26 Proc. Sauerftoff enthalt, daß aber in den bebruteten Giern der Sauerftoffgehalt fich wieder vermindert, wogegen bann Roblenfaure bemerfbar wird, deren Menge auf Roften des Sauerftoffgehaltes mit der fortichreitenden Entwicklung des hubnchens im Ei ju-

Das Eiweiß stellt eine ziemlich concentricte Alleminiofen bar, die in sehr dunnen zelligen Gaden eingeschlossen ift, weld letteren aber sest genug find, um das Eiweiß zu behalten m thm ein besonderes gallertartiges Aussehen zu geben. Die anf ren Zellen enthalten eine weniger concentricte Alleminissim als diejenigen, welche den Lotter umgeben. Das Eiweiß au hatt 12 bis 13,8 Procent Albumin.

Es gerinnt bei 75°. Beim Bermischen mit Wasser ethä man niemals eine ganz klare Anstosung, benn bie burchs Un rühren zerrissenen und natürlich unlöslichen Zessenhäute kröte immer die Durchsichtigkeit der Flüssisseit. Aus demsetben Grund läßt sich das Albumin des Eiweißes nur sehr langsem sikkim Um es gehörig stussisse machen und um eine klare Auslissez zu erhalten, braucht man nur einen Aropsen Kalisange, mache die Haute aussist, hinzugusugen.

Das Eiweiß enthält beinahe immer Ratron und Wiene trium; außerbem findet man darin Spuren von in Altrigit bilichem Extrattioftoff.

Proust hat die Ratur und Menge ber im Eiweiß enfet tenen unorganischen Stoffe bestimmt. Die Resultate, die a burch Einäscherung dieser Substanz und Analyse der Afche eine ten hat, find folgende:

-									L	II.	H.
Comefelfaure	•	•	•	•	•	•	•	•	0,29	0,15	0,15
Phosphorfaure	•	•	•	•	•	•	•	•	0,45	0,46	9,46
Chlor	•	•	•	•	•	•		•	0,94	0,93	9,87
Rali und Ratr	on,	311	m	Th	ril				-		•
als tohlenjai	me	6	alzo		•	•	•	•	2,92	2,93	2,73
Relf und Mag	nef	ia,	an	<b>6</b> ;	un	X	þeil				•
als tohlenfar	ıre	26	Tbi	ndu	ıngı	:n	•	•	0,30	0,25	0,25
					_					-	•

nhaut, dumer aber in einem relativen Berhältnife mit dem Sanetfluffe bieft, fi daß die Luft auf einem Gi, in welchem das hühnigen bereits lebte, 8 Peac. Alle Lince und 16 Broc. Stanerhof zeigte.

Aber nach neueren Berinden von Erden ent erl enthält die Suft in unterditen Geren under Generales als die annephärisische kuft, in in gang feligien Gest wurden nur 17,9 des 18,5 Kroc. und in einigen Wochen alten Giern die generales Menge, näusbad 30 des 21 Proc. Schnerboff gefanden.

9, Matei.

Gier. 865

Der Dotter ober bas Gigelb bilbet ben mittleren Theil bes Gies und ift vom Beigen burch eine Membran getrenut, welche von zwei Banbern, Chalagen genannt, an ben außeren Bellen befeffiget ift. Der Dotter ftellt eine mirfliche Emulfion bar, gebildet von einer mafferigen Auflofung bes Bitelline, worin ein befonderes Del, das feit langer Beit unter bem Ramen Gierot befannt ift, im vertheilten Buffande fich befindet. Um Diefes zu ifoliren, beanuat man fich in ben Apotheten, Die Dotter ber bartgefottenen Gier gu roften, bis fie fett merben, und fie bierauf auszupreffen. Man gewinnt auf biefe Beife aus jebem Dotter ungefähr 3 Grammen eines biden, rothlichgelb gefärbten Deles, welches beim Erfalten gesteht. Es befigt einen eigenthumliden Geruch und angenehmen Beschmad. Da es fast immer Theilden fremder thierifcher Stoffe enthalt, fo wird es febr fchnell rangig. Um es ju reinigen und langer aufgubemabren, mußte man es in Mether lofen.

Das Cierol besteht nach ben Versuchen von Gobley zum großen Theil aus Dlein und Margarin; außerdem enthalt es Sholestearin, welches von Lecanu im Eigelb entbedt worden ist, und einen Farbstoff; aber Schwefel und Phosphor, die im Dotter vorhanden sind, konnte Gobley im Gierol selbst nicht auffinden.

Wird das Eigelb, nachdem man es von dem größten Theile bes darin enthaltenen Wassers befreit hat, mit tochendem Altohol oder Aether behandelt, so erhält man beim Berdampsen der Auflösung zuerst das Eieröl und hierauf eine weiche klebrige Masse, welche Gobley als eine Berbindung von Ammoniat mit Delfäure, Margarinsäure und Phosphoglycerinsäure oder Glucerinphosphorsäure, welche vor kurzem Pelouze entdeckt hat, ist eine Berbindung von Phosphorsäure mit wassersiem Glycerin.

Der in Aether und Alfohol unlösliche Theil bes Dotters besteht größtentheils aus jenem albuminartigen Stoffe, welchen wir Vitellin genannt und schon im 7. Bande S. 598 beschrieben baben. Wir haben hier noch binguzusügen, daß das Bitellin auch etwas Schwesel in seiner Mischung enthält.

Goblen bat in 100 Theilen bes Gidottere gefunden:

Baffet .	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	\$1,486
Bitellin.	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•	•	15,760
Margarin	*)	unt	2	lei	n	•	•	•	•	•	•	•	•	21,304
Cholesteari	n	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	0,438
Delfaure 1	dnu	M	arg	ari	nſã	ure	•	•	•	•	,	•	•	7,226
Phosphogl	pce	rinf	äuı	e	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1,200
Salzfaurei	3 21	mm	on	iat	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0,034
Chlornatri	um,	, Œ	blo	rfa	liw	n u	nd	(d)	wef	elfa	ure	<b>S</b>	tali	0,227
Phosphorf	aur	en .	Ra	lt 1	ınd	ph	ogp	hoi	fau	re	Ma	gn	efia	1,022
Fleischertre	att	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3,300
Ammoniat	, 1	dia	Nof	<b>b</b> a	ltig	e E	5ub	stai	ng,	ro	thei	ı	and	
gelben	Fai	that	off,		5pu	iten	DI	n	Mi	(d)	āur	t 1	ınb	
Gifen	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	0,853

Prout hat durch Einäscherung des Eidotters mit saheim faurem Kali und hierauf (zur Bestimmung der Alkalien) mit salpetersaurem Kalk die Wenge der darin enthaltenen unngerischen Stoffe bestimmt und folgendes Resultat enthalten:

								I.	H.	M.
Schwefelfaure	•	•		•		•	•	0,21	0,06	0,19
Phosphorfaure		•	•	•	•	•	•	3,56	3,50	4,00
Chlor		•			•	•	•	0,39	0,28	0,44
Rali und Ratro	m,	3u	m A	Chei	l a	18	foh:	,	·	·
lensaure Sa		-							0,27	0,51
Ralf und Magi	resi	α,	aud	b a	um	T	heil		·	•
als tohlensa				_			-		0,61	0,67

4672. Dieß ist die allgemeine Zusammensetzung des Eich Prout hat einige Versuche zu dem Zwede angestellt', bas mistive Gewicht der verschiedenen, das Ei constituirenden Theik zu bestimmen. Er hat gezeigt, daß dieses Gewicht ein verse derliches ist; indessen kann man im Mittel von Bersuchen a zehn Giern folgende Verhältnisse annehmen: Wenn das gang Ei 1000 Theile wiegt, so beträgt das Gewicht der Schale und

<sup>\*)</sup> Robweiß hat fich burch genauc Berfuche überzeugt, bag im Sibotter neben Ingarin auch Stearin vorhanden ift. Er hat bas Eieröl verfeift und burch Berkeun ber erhaltenen Geife außer ber Delfaure und Margarinfaure auch die Stearinfaur erbalten.

D. Ueberi.

Gier.

ren haut 106,9, dasjenige bes Weißen 604,2, endlich jenes 3 Dotters 288,9.

Wenn man die Eier an freier Luft ausbewahrt, so verren sie nach Prout täglich 3 bis 4 Centigrammen von ihrem
wicht und nach Berlauf von zwei Jahren sindet man alle
e Theile zu einer sesten Masse eingetrocknet, welche das kleine
ide des Eies einnimmt. Bringt man sie in diesem Zustande
eder ins Wasser, so absorbiren sie viel davon und nehmen
3 zu einem gewissen Grade die Eigenschaften der frischen Gier
eder an, wenigstens entwickeln sie keinen Geruch nach Schwewassertoff.

Läßt man ein frisches Ei in Wasser koden, so verliert es bis 3 Procent von seinem Gewichte, indem es an diese Flüsseit einige Salze abtritt, welche die Schale oder selbst die neren Theile enthalten. Die Flüssseit seht beim Verdamsen kohlensauren Kalk und ein wenig phosphorsauren Kalk ab hält Natron, schweselsaures und phosphorsauren Natron bst Chlornatrium mit Spuren thierischer Stoffe zurud.

Die Beränderungen, welche während des Brütens im i statt finden, sind ausmerksamer in Beziehung auf die allählige Entwicklung der Organe des Embryo als binsichtlich r diese Entwicklung begleitenden chemischen Erscheinungen sturt worden. Man hat schon lange dargethan, daß das Gesicht eines bebrüteten Sies täglich sich vermindert. Nach den ersuchen von Prout verlöre auf diese Weise das Si während eiwöchentlicher Bebrütung ungesähr z von seinem Gewichte, h. achtmal so viel als es während derselben Zeit unter den wöhnlichen Umständen verlieren würde. Dieser Berlust rührt im Theil von Wasser her, welches durch die Poren der Schale erdunstet, und zum Theil von einer wirklichen Nespiration. elche zum Zweck hat, einen Theil der organischen Elemente zu Gese in Wasser und in Kohlenfäure zu verwandeln

Diese schon von älteren Beobachtern erkannte und flat usgesprochene Respiration des Eics ist durch die Bersuche von laudrimont und Martin. Saint. Ange deutlich bewiesen orden. Diese Beobachter haben Eier in einem hermetisch erschlossenen Raume, dessen Temperatur sie durch fünstliche Nittel erhöhten, ausbrüten lassen. Eine besondere Einrichtung

des Apparates, jener ahnlich, die man jur Beftimmung ber Gafe Des Blutes anwendet, gestattete übrigens, die bie Gier umaebende atmofbbarifche Luft bestandig zu erneuern. Die innere, lang. fam aufgefaugte Luft gab an die Berbichtungsapparate alles Baffer und alle Roblenfaure ab, womit fie bei ihrer Berubrung mit ben Giern beladen murde, und murde burch reine, von Maffer und Roblenfaure freie Luft erfett. Durch Bergleichung bes von ben Giern erlittenen Berluftes mit ber Bewichtszunghme ber Condensationsapparate haben Baubrimont und Martin Saint-Ange mahrgenommen, daß biefe beiden Quantitaten meit entfernt maren, miteinander übereinzustimmen, und baf bas Bewicht ber conbensirten Produtte basjenige, welches ben von den Giern erlittenen Berluft ausbrudte, mertlich überflieg. Sie ichreiben biefen Ueberichuf mit Recht bem mabrend ber Brutezeit absorbirten Sauerstoff zu. Mir theilen bier bie Bab len mit, die fie bei einem Berfuche, ber drei Tage lang go bauert batte, erhalten haben:

Berdichtetes Baffer	•	5,1950
Gebildete Rohlenfaure	•	0,7840
,	_	5,9790
Bon ben Giern erlittener Gewichtsverluft .		4,9455
Gewichtsüberschuß der gesammelten Produtte	•	1,0335.

Man kann also die Respirationserscheinung am Ei als eine festgestellte Thatsache betrachten. Es ist dieß übrigens eine nothwendige Verrichtung, denn die Blutbildung muß beim jungen Bogel auf directe Weise stattsinden, während sie beim Fotus der Saugethiere mittelft des Mutterblutes geschieht.

4673. Die Beränderungen, welche in der Zusammensehung ber das Ei constituirenden Theile mährend der Zeit des Ausbrütens stattsinden und die wahrscheinlich mit der ermähnten Sauerstoffaufnahme verknüpft sind, sind flar und sehr wichtig, aber leider ist es schwierig, sie zu versolgen und besonders sie zu erklären. Alles, was man in dieser Beziehung weiß, beschränkt sich auf die Data, die aus den schon etwas alten Analysen von Prout hervorgehen.

Rach Berlauf der ersten Woche hat das Ei 5 Procent von seinem Gewichte verloren; bas Weiße ist flussiger geworben und

coagulirte wie sauer gewordene Milch in Klümpchen, welche ein gelbliches, in Alfohol lösliches Del enthielten. Prout betrachtet dieses Eiweiß als eine Modifikation des gewöhnlichen Albumins. Was den Dotter betrifft, so ist dieser specifisch leichter als das Weiße geworden; auch legt er sich am obern Theil der Schale an und schöpft so zu sagen an der Quelle den zur Entwicklung des Keimes nöthigen Sauerstoff. Außerdem sindet zwischen dem Weißen und Dotter ein Austausch der Besstandtheile statt. Die Salze des Eiweißes gehen in den Dotter über und dieser verliert einen Theil seines Deles, behält aber allen zur Entwicklung des Knochenspstemes des jungen Bogels nöthigen Phosphor. Die Zusammensepung des Gases, welches den innern Raum des Eies erfüllt, hat sich ebensalls geändert; dasselbe entbält ungefähr nur 15 anstatt 21 Proc. Sauerstoff.

Ein eine Boche lang bebrutetes Gi enthalt in 1000 Theilen:

Unverandertes Albumin	. 232,8
Berandertes Albumin	. 179,8
Umniosfluffigfeit, Saute und Befage	. 97,0
Embryo	. 22,0
Dotter	301,3
Schale und Berlust	167,1
7.50	

Der Dotter hat beim Ginafchern 0,6 Chlor und 0,8 216-

Am Ende ber zweiten Woche beträgt ber Berlust des Eies 13 Procent; der Embryo hat schon ein beträchtliches Bolumen bekommen und scheint sich auf Kosten des Eiweißes entwickelt zu haben, welches in demselben Berhältnisse sich vermindert hat; das Albumin erscheint übrigens concentrirter und wird beim Kochen härter; der Dotter hingegen hat seine ursprüngliche Dichts beit und sein früheres Bolumen wieder angenommen, aber er bat schon einen großen Theil seines Phosphors verloren, der zur Bildung der Knochen des jungen Bogels verwendet wurde. Das Ei enthält dann:

Unveran	bert	<b>8</b> 8:	Cb	umi	n '	•		•	•.	•	175,5
. Amnios	fliffi	gteit	,	Şã	ute	<b>%</b> .		•	•	•	278,5
Embryo	•		•	•	•	•	•	•	•	•	75,0
Dotter		•	•	•	÷	٠	•	•	•	•	250,7
Schalt :	and	Ber	lu	ft		•	•	•	•	•	230,3
•										_	1000,0.

Am siebenzehnten Tage haben Dotter und Amniossuffigfeit beim Ginaschern gegeben:

				•		•			Dotter.	Mangle Official Serie.
Sowefelsaure	•	•	•	•	•	•	•	•	0,10	9,34
Phosphorfaure	•	•	•	•	ŧ		•		2,50	1,70
Chlor										9,68
Rali und Ratr	on	(I)	ım	T	eil	all	te	þ	•	
lensaure So	lze	)	•	•	•	•.	•	·.·	0,56	2,40
Ralt und Mag										1,10

Das Ausbrüten ist am Ende der dritten Boche beendigt; das Ei hat dann 16 Theile von seinem Gewichte verloren; bes Weiße ist fast ganz verschwunden und der beträchtlich vermindente Dotter ist im Bauche des jungen Bogels enthalten. Das Ei besitzt dann folgende Zusammensetzung:

Albumin	un	d g	)āu	te	٠	•	•	•	•	•	29,5
Embryo											
Dotter	÷		•	•			•	•	•	•	167,7
Schale 1											
<b>*</b>			·					•			1000,0.

Folgende Labelle gibt das Resultat der Einäscherung von zwei volltommen ausgebrüteten Eiern, das Gewicht zu 1000 angenommen.

	Rale und Magnefia	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	of this series	
1 2 1	gum Theil als Car- bonate.	2,60	3,82	66'0
100	Rali und Natron zum Theil als Car- bonate.	2,12	2,40	3,23
Œi No. 2.	Chlor.	60'0	0,83	1,31
	Phosphorfaure.	0,13 2,71	4,07	4,48
	Echwefelfaure.	0,03	0,26	0.37
	Kalk und Magnessa zum Theil als Car- bonate.	0,12 2,58	3,96	86'0
	Kali und Natron zum Theil als Car- bonate.	0,23	2,55	3,42
Ei No. 1.	Chlor.	0,09	19'0	1,33
	Phosphorfaure.	0,12	4,20	4,01
712	Schwefelfaure.	0,04	0,52	0,50
1	Theile des Eies.	Reft des Weißen und Membran Das Chier	Summe.	e der nämlichen tanzen in den frie Eiern
	Elje.	Reft des Wei Rembran Das Thier .	Seur Court	Summe der Substanzen fchen Eierr

bes Arparates, jener ibnlich, bie man am Del tee Blutes anmentet, gestattete übrigens, bie bie bente atmofpbatifde fuit beftanbig gu emenen. Die fam aufgefaugte guit gab an bie Berbidtungbapper und alle Roblenfaure ab, womit fie bei ihner De ben Giern belaten murte, unt wurde burd mine, und Roblenfaure freie Luft erfest. Durch Berale ben Giern erlittenen Berluftes mit ber Bomit Contenfationbart grate baben Baubrimant m Caint: Unge mabrgenommen, bag tiefe beiben D meit entfernt maren, miteinander übereinzuftimmer. bas Gemicht ter contenfirten Probutte basjenige. me bon ten Giern erlittenen Berluft ausbrudte, merflich Gie ichreiben tiefen Ueberichuf mit Recht bem mab Brutegeit abforbirten Cauernoff gu. Bir theilen bier len mit, Die fie bei einem Berfuche, ber brei Zage bauert batte, erhalten baben :

coagulitte wie sauer gewordene Mild in Klümpchen, welche ein gelbliches, in Alfohol lösliches Del enthielten. Prout betrachtet dieses Eiweiß als eine Modifitation des gewöhnlichen Albumins. Was den Dotter betrifft, so ist dieser specifich leichter als das Meiße geworden; auch legt er sich am odern Theil der Schale an und schöpft so zu sagen an der Quelle den zur Entwicklung des Keimes nöthigen Sauerstoff. Außerdem sindet zwischen dem Weißen und Dotter ein Austausch der Besstandtheile statt. Die Salze des Eiweißes gehen in den Dotter über und dieser verliert einen Theil seines Deles, behält aber allen zur Entwicklung des Knochenspstemes des jungen Bogels nöthigen Phosphor. Die Zusammensehung des Gases, welches den innern Raum des Eies erfüllt, hat sich ebenfalls geändert; dasselbe enthält ungefähr nur 15 anstatt 21 Proc. Sauerstoff.

Ein eine Woche lang bebrutetes Gi enthalt in 1900 Theilen:

Unveränder	tes !	Albui	min				٠	•	•	•			232,8
Beranbertei	3 UI	bumi	n	٠		•		•		•			179,8
Amniosflüf	figfei	it, S	jāu	te	und	8	Sefã	Be			•	•	97,0
Embryo			•							•			22,0
Dotter .	•			٠				•	•	•	•	•	301,3
Schale und	Be:	flult	•	•	•	•	•	•	•		•	•	167,1
												_	1000,0.

Der Dotter hat beim Einaschern 0,6 Chlor und 0,8 216-

Am Ende der zweiten Woche beträgt der Berlust des Eies 13 Procent; der Embryo hat schon 'ein beträchtliches Bolumen bekommen und scheint sich auf Kosten des Eiweißes entwickelt zu haben, welches in demselben Berhältnisse sich vermindert hat; das Albumin erscheint übrigens concentrirter und wird beim Rochen härter; der Dotter hingegen hat seine ursprüngliche Dichtbeit und sein früheres Bolumen wieder angenommen, aber er hat schon einen großen Theil seines Phosphors verloren, der zur Bildung der Knochen des jungen Bogels verwendet wurde. Das Ei enthält dann:

#### Gier.

Unverant	ert	8	alle	umi	in		è.	-	-	175,5
Umniosfl	üffi	gfei	t,	Sã	ute	20.		4		273,5
Embryo							,	4	4	70,0
Dotter						-			123	250,7
Schale u	nb	Be	rlu	ft						230,3
									19	1000,0.

Um fiebenzehnten Tage haben Dotter und Umniosfluffigfeit beim Ginafdern gegeben :

Schwefelfäure									Dotter. 0,10	Amntoeffüffigteit.
Phosphorfaure							٠	93	2,50	1,70
Chlor			,						0,30	0,68
Rali und Ratr	on	(31	ım	II	eil	als	f f	obe	100	0.90
lenfaure Sa	lze	)				-			0,56	2,40
Ralf und Mag	ne	fia :					×		0,75	1,10

Das Ausbrüten ist am Ende der dritten Woche beendiget; bas Ei hat dann 16 Theile von seinem Gewichte verloren; das Weiße ist fast ganz verschwunden und der beträchtlich vermindente Dotter ist im Bauche des jungen Bogels enthalten. Das Ei helist baun folgende Ausgmmensetung:

) ·		•	Ei No. 1.	2				Gi No. 2.	ei	
Theile bes Sies.	Schwefelfaure.	Phosphorfäure.	Chlor.	Rali und Natron zum Theil als Car- bonate.	Rale und Magnefia gum Theil als Car- bonate.	Schwefelfaure.	Phosphorfaure.	Shor.	Rali und Natron jum Theil als Car- bonate.	Rale und Magnefia jum Theil als Car-bonate.
Reft des Weißen und	0.04	0.12	60.0	0.23	0.12	0.03	0.13	60'0	0.25	0.12
Das Thier	0,44	3,02	0,55	2,26	2,58	0,21	2,71	89'0	2,12	2,60
Der Dotter	0.04	1,06	000	90'0	1,26	0,02	1,23	90'0	000	1,10
Gumme	0,52	4,20	19'0	2,55	3,96	0,26	4,07	0.83	2,40	3,82
Summe der namlichen Substangen in den fri-	0,50	4,01	1,33	3,42	86′0	0,37	4,48	1,31	3,23	66'0

Läßt man Samen im Moment des Ausfließens in Alohol von 0,833 fallen und ihn einige Augenblide mit dieser Flusseteit in Berührung, so wird er undurchsichtig und bildet eine Ant Fadenknäuel, als wenn er in diesem Zustande aus dem dactes deferens ausgetreten wäre. Er verliert auf diese Art die Eigenschaft, wieder flüssig zu werden. Beim Arodnen bleibt er faseig wie zuvor, undurchsichtig und schneeweiß. Wasser erweicht ihn nach und nach und löst davon bei verlängertem Rochen mit sehr geringe Quantitäten auf.

Die vom Masser aufgelöste und zur Trodne eingebampste Portion löst sich wieder in bleser Flüssigseit zum Theil in ber Rälte und zum Theil in ber Wärme; Galläpfelaufguß bringt in biesen Auflösungen einen Niederschlag hervor.

Der unlösliche Theil wird auch von verdunnten Aeplangen nicht gelöst.

Concentrirte Schwefelsaure lodt das in Alfohol gesidete Coagulum, welche Auflösung durch Wasser gefällt wich. Der Riederschlag löst sich nicht in warmem Wasser.

Bon Salpeterfaure wird es gelb gefarbt, ohne bavon auf gelost zu werden. In der Warme aber entsteht eine Auflosung, welche durch Maffer pracipitirt wird.

Essigsäure macht es gallertartig und durchscheinend und lott es auf, wenn man die mit Wasser verdünnte Flüssigkeit toden läßt. Die Aussösung ift nicht vollkommen flar; sie wird durch gelbes Cyaneisenkalium gefällt, aber nicht durch kohlensaurt Ammoniak oder Sublimat; Galläpfelausguß erzeugt darin eines Niederschlag, der sich nur langsam absett.

Das burch Alfohol gebildete Coagulum löst sich auch is ber Warme in Ralilauge von mittlerer Concentration und win aus dieser Auflösung durch Essigfäure nicht niedergeschlagen.

Wenn man die Samenflüssigkeit in Wasser fallen läßt, so sinkt sie darin zu Boden und chagulirt darin unter Bildung eine taserigen Masse, welche sich beim Umrühren zu Fasern vertheilt; diese lösen sich, wenn sie aus dem Wasser genommen sind, in Essigfäure auf, welche Aussösung durch gelbes Chaneisenkaling gefällt wird. Läßt man diese Fasern lange Zeit im Wasser, so erleiden sie die nämliche Veränderung, welche die Samenstüssischen sie jedoch feit sellest, d. h. sie werden aussöslich, wobei sie jedoch

einen aus fehr fein vertheilten und langfam fich abfegenden Floden gebildeten Rudftand hinterlaffen. In Effigfaure ift diefer Rudftand beinabe unauflöslich.

Wird die wässerige Aussölung im Wasserbade eingedampft, so entwickelt sie den Geruch der Samenflüssigfeit, wird gegen das Ende zu undurchsichtig und läßt auf dem Glase einen fast unsichtbaren Firniß zurück, der beim Beseuchten mit Wasser und durchsichtig wird, anschwillt, vom Glase sich ablöst und in geringer Menge sich in Wasser löst. Die eingedampste Aussölung gibt an absoluten Altohol eine geringe Menge ertraktiver Materie ab, welche Ladmus stark röthet. Altohol von 0,833 löst eine andere Portion davon auf. Die beiden aufgelösten Stosse bessihen die Eigenschaften der Fleischertrafte.

Der lösliche Theil des Samens gibt nach dem Trocknen und Ausziehen mit Alfohol an kochendes Waffer eine gewisse Menge Extractivstoff ab, der die Auslösung färbt und nach dem Eindampsen in Form einer gelblichen, durchscheinenden, ristigen, in Waffer löslichen Maffe zurückbleibt. Diese Auslösung gibt mit neutralem essigsaurem Bleiorpd, Zinnchlorur, salpetersaurem Silberorpd und Gallapfelaufguß schleimige und voluminöse Niesberschläge.

Der in Baffer unauflösliche Theil lost fich in Effigfaure nicht und nur theilweife in verdunnter und falter Ralifange.

Die alfalische Auflösung gibt, wenn fie mit Effigsaure neutralifirt worden, mit Gallapfelaufguß einen Niederschlag; wird fie eingedampft und mit Waffer erschöpft, so bleibt eine organische Materie in Form einer schleimigen Maffe jurud.

THE TAPEN OF THE PARTY OF THE P

Tomas top. of - are represented as getting to a

all a set of the second of the second of a pool

PURCHE AND THE PROPERTY OF THE PARTY OF THE

### Rnoden.

Satdett, Trommed. Journ. IX, No 2, 226. -Sourn. III, 264. - Merat-Guillot, Ann. de C auch Greffs dem. Annal. 1801, No 1, 163. - Fourerop Ann. de Chim. XLVII, 244; auch Gilb. Annal. X1 n. Journ. I, 555. Ann. de Chim. LVII, 37: auch 189. Ann. de Chim. LXIV, 190. LXXII, 282. -Trommed. Journ. X, No 2, 66. - 3offe, Trommed 328. - Rlaproth, Gehl n. Journ. III, 625. - Be Journ. IV, 119. VI, 591. Gehl. Journ. III, 1. - 9 di matematica et di Fisica 1805, XII, Nº 2, 73; au 177. - Bay Luffac, Ann, de Chim. LV, 258; au 696. - Chevreut, Ann. du mus. d'histoire nat. Chim. LVII, 45; auch Gehl. Journ. II, 192. Ann. g Schweigg, Journ. XXXII, 495. - Proust, Journ 224; auch Gehl. Journ II, 187 .- Bogelfang, Erom No 2,91. - Schreper, Miescher; de inflammatione 1836 p. 48. - Sildebrandt, Schweigg, Journ. VII Phil. Ann. XI, 309. - Boftod, med. chir. Tran Schweigg. Journ. XXII, 434. - Du Menil, Tromn No 1, 273. Arch. b. Pharm. 2. R. VI, 291. - Bran

145. - Lanbgrebe, Coweigg. Journ. LV, 455. - Aubergier u. Bravarb, Journ, de Chim. med. VI, 376; auch Schweigg, Journ. LX, 352. - Burger, Journ. f. praft. Chem. II, 517. - 3. Muller, Doga. Annal. XXXVIII, 295 u. 476. - Marchand, Dogg. Annal. XXXVIII, 353. Tourn. f. praft. Chem. XXVII, 83. Lehrb. D. physiolog Chem. I. Berlin. 1842. - Rees, Lond. and Edinb. phil. Mag. Aug. 1838; auch Journ. f. praft Chem. XV, 442. Journ. de Chim. med. 2. ser. VI, 70. Phil. Mag. Jan. 1840; auch Journ. de Chim. med. 2, ser. VII, 13. -Gebaftian, Rat. Tubidrift. 1838, I, 4. - Erbmann, Journ. f. pratt. Chem. XIX, 446. - Rerften, Dogg. Minal. LIII, 390. - Rageby, Rofitanstve Sandb. b. pathol. Unat II. - Balentin, beffen Repert. f. Unat. u. Physiologie. - Freriche, Unnal. d. Chem. u. Pharm. XLIII, 251. - Bogner, Balenting Repert. f. Anat. u. Physiol. 1842, 394. -Bifchoff, v. Leonb. n. Bronne Jahrb. b. Min. 1842, 145. - Raffe, Journ. f. praft. Chem. XXVII, 274. - Fr. Simon, beffen Beitrage gur phyfiol. u. patholog. Chem. I, 241. - Girardin u. Breifer, Ann. de Chim, et de Phys. 3. ser. IX, 370; auch Journ. f. praft. Chem. XXIX, 314. - Lehmann, Schmidt'iche Jahrb. XXXVIII, 277. Lehrb. d. phiviiolog. Chem. I, 151. - Middleton u. Daubeny, Edinb, new phil, Journ. XXXVII, 285. - Buffy, Journ. de Pharm, 2. ser. VI, 433. -v. Bibra, dem. Unterf. über die Knochen und Babne ze. Schweinfurt, 1844. Simond Beitr. jur physiol. u. pathol. Chem. I, 245. Journ. f. praft. Chem. XII, 166. Annal. d. Chem. u. Pharm. L, 151. LVII, 356. - J. Starf, the Edinb. med, and surg. Journ, CLXIII, 308; and pharm. Etrl. Bl. 1845, 330. - Bouffingault, Ann. de Chim, et de Phys. 1846, XVI, 486; auch Annal. b. Chem. u. Pharm. LIX, 322. - Meyer, Annal. b. Chem. u. Pharm. XLV, 369. - Comiet, Annal. d. Chem. u. Pharm. LXI, 329.

ξź

4675. Die Knochen sind widerstehende Organe, die bestimmt sind, die weichen Theile des Organismus zu halten und zu beschühen; sie bestehen wesentlich aus zwei Elementen: einem unorganischen erdigen Theil, der ihnen die zu ihren Berrichtungen erforderliche Festigkeit gibt, und aus einem organischen Gewebe, gebildet von einer knorpeligen Substanz und von Gestäßen und Nerven, die man in allen mit Bitalität begabten Organen antrifft. Neußerlich sind sie von einer sehr gefäßreischen Haut bedeckt, die man Knochenhaut, Periosteum,

nannt, bejregen.

Der fdmebifde Chemifer Gabn bat que ber unorganische Theil ber Anochen hauptfachlie faurem Ralf gebilbet ift; außerbem entbalt er fi ein wenig Aluorealeium, Magnefia, mabriche phat, und einige Spuren von Gifenorud und Da ift leichter ale biefen unorganischen Theil ber liren. Man braucht nur die Knochen bei Butr ju gluben, um alle organischen Gubftangen g und um einen vollfommen weißen erbigen Di brannte Anochen) ju befommen, ber gewöhnli liche Form ber Rnochen beibebalt. Glübt man verfcloffenen Befagen, fo werben bie organife fatt zu verbrennen, nur vertoblt, und man erbi gen Rudftang (Knochenfoble), ber gur Bereitung ges ober fcmargebrannten Elfenbeines bient.

Es ift leicht, aus ben weißgebrannten Kn ganischen Stoffe, woraus sie bestehen, auszuzieb bereits, nach welchem Berfahren baraus ber P nen werden fann. Die Zusammensepung des enthaltenen phosphorsauren Kalfes wird nach B die Formel 3 Ph<sub>2</sub> O<sub>5</sub> + 8 Ca O ausgedrückt. wie Mitscherlich bemertt hat, wohl seyn, etwas mehr Kalf enthalte und daß seine Zusamz

tion der Phosphate stände. \*) Um in den calcinirten Knochen die Gegenwart der Magnesia zu beweisen, löst man sie in Salpetersäure, fügt zur Flüssigkeit Ammoniat, dis sie sich zu trüben anfängt und präcipitirt die Phosphorsäure mittelst essigsouren Bleiorydes; man filtrirt und scheidet den Kalk mit oralsaurem Ammoniat ab; nach einer neuen Filtration erhält man eine Ausschung, die nach dem Eindampsen und Glühen einen Rücktand von Magnesia gibt, die mit einigen Spuren Eisenund Manganorydes gemengt ist.

Was das Fluorcalcium anbelangt, so kann man sich von feiner Gegenwart überzeugen, wenn man eine gewisse Menge calcinirter und gepulverter Knochen in einer Platinschale mit Schweselsaue zersest. Die beim Erwärmen entweichenden Damspfe aben eine darüber gelegte Glasplatte.

Man findet in den weißgebrannten Knochen eine geringe Menge schwefelsauren Kalk, der vor der Calcination noch nicht darin sich befand. Die Schwefelsaure bildet sich in der That nur durch Orydation des Schwefels, den die in den Knochen befindlichen thierischen Stoffe enthalten.

Man fann die erdigen Substanzen aus den Knochen vollstommen ausziehen, wenn man sie in der Kälte mit verdünnter Salzsäure digerirt; die unorganischen Salze lösen sich auf und die Knorpelsubstanz bleibt mit den Gefäßen in Form einer weischen, biegsamen und durchscheinenden Masse zurück, die sich beim Kochen mit Wasser fast ganz zur Gallerte auslöst. Die Salzsäure löst übrigens, selbst in der Kälte, mit den unorganischen Salzen einen Theil der thierischen Substanz auf. Will man mit Genauigkeit das Verhältniß der unorganischen Elesmente zu den organischen Elementen der Knochen bestimmen, so muß man demnach sehr verdünnte Salzsäure anwenden, oder noch besser, man muß zum blosen und reinen Glüben seine Zuslucht nehmen.

Bahrend bes Auflofens ber frifden Knochen in Salgfaure bemerft man die Entwicklung von Roblenfaure, ein offenbarer

<sup>\*)</sup> Die von Bergelius jum Ausbruck ber Zusammensegung bes in ben Knochen entbaltenen phosphorsauren Kaltes gemählte Formel 8 Ca O + 3 Ph 2 O 5 last fich gerlegen in (2 Ca O + Ph 2 O 5) + 2 (3 Ca O + Ph 2 O 5). Daburch verschwindet das Ungewöhnliche der Formel und die Knochenerde enthielte eigentlich zwei Kaltphosphate, ein zweibasisches und ein breibasisches. D. Uebers.

Beweis, daß diese Saure nicht bloß das Produtt ber Calcina tion ift.

Die ersten Analysen ber normalen Anochen find von Ber gelfus, welcher folgende Resultate erhalten bat:

Menfdentnoden.	Dafadada
Anorpel, in Baffer volltommen loslich . 32,17	33,30
Gefäße 1,13 €	
Bafischer phosphorsaurer Ralf mit ein wenig	
Fluorcalcium	57,25
Roblenfaurer Ralt : 11,30	3,85
Phosphorfaure Magnefia 1,16	2,05
Ratron mit fehr wenig Chlornatrium . 1.30	3,45
100,00.	100,00.

Die Anochen wurden vor der Analyfe forgfältig von ber Oberhaut, vom Fett und von Feuchtigfeit befreit.

Marchand hat im Femur eines Jojährigen Mannet fob gende Substangen gefunden: Anorvel. in Salzfäure unlöslich

wanther in c	miglant		HUU	w	•	•	•	•	•	•	24,33
Anorpel, in C	Salzfäur	e li	Blid	<b>)</b> .	•	•	•	•	•		5,02
Gefäße		•	•	•	•		•	•	•	•	1,01
Basisch phosp	horsaure	n S	<b>Palt</b>	•		•	.1	•	•		52,26
Fluorcalcium			•	•	•	•	•		•	•	1,00
Rohlenfauren	Ralf		•	•	•	•		•	•		10,21
Phosphorfaure	e Magn	efia	•		.•	•				•	1,05
Ratron				•	•	•	•		•		0,92
Chlornatrium			•	•	•	•	• -	•		•	0,25
Eifenoryd, M	anganor	yb,	Ber	ព្រៃព្រ	}	•	•	•		•	1,05
	-	-		-							100.00.

Folgende Analysen menschlicher Anochen find von Balen tin gemacht worben:

•	I, Rindensubstanz der Tibia eines 38 jahrigen Mannes	deffelben	externus pom	IV. Roof ber Tibia tel- fettes Shiparal.
Anorpel, Gefäße 20 Unorganische Bestar		41,16		48,56
theile	61,98	58,94	44,82	51,44

#### Anochen.

Rind der Ti	I. enjubftanz ibia eines gen Wanne	II. Bartjubstan, befelben 6. Anochens.	Condylus externus pom Femur cises Madeiens.	IV. Aupf der Tibia des- felien Mähdens.
Bafisch phosphorsaurer	,	•		
Kalt	52,93	49,02	37,01	41,77
Rohlensaurer Ralt	7,66	7,76	5,04	7,11
Phosphorfaure Magnefic	a 0,25	1,54	0,87	0,87
Chlornatrium	0,91	0,44	0,64]	•
Roblenfaures Ratron .	0,20	0,07	1,38	1,08
• •	•	<b>a</b> •	• ,	

Bei Bergleichung dieser Analysen mit den vorhergebenden sieht man, daß sie eine geringere Menge unorganischer Stoffe angeben, welches Resultat vielleicht vom minder vollsommenen Trodnen herrührt. Sie zeigen übrigens, daß das Berhältniß zwischen den organischen Elementen und unorganischen Theilen der Anochen bei weitem nicht constant ist, sondern daß es nach der Natur der Anochen und dem Alter des Individuums sich verändert. Rees hat in dieser Beziehung an den Anochen eines Erwachsenen und densenigen eines todtgeborenen aber volltommen reisen Kindes sehr aussührliche Bersuche angestellt.

Anochen eines				Erwachfenen,	Anochen eines nengeborem Rindes.			
		ún	organ. Stoffe.	Otgan, Stoffe.	Unorgan. Stoffe.	Drgan. Stoffe.		
Tibia .	•	•	60,01	39,99	56,52	43,48		
Femur .			62,49	87,51	57,51	42,49		
Humerus			63,02	36,98	58,08	41,92		
Fibula .			60,02	39,98	56,00	14,00		
Ulna .			60,50	39,50	57,59	42,41		
Radius .	•		60,51	89,49	56,50	48,50		
Os tempos	rum		63,50	86,50	55,90	44,10		
Vertebrae			57,42	42,58	_			
Costa .			57,49	42,51	53,75	46,25		
Clavicula			57,52	42,48	56,75	48,25		
Os Ilium			58,79	41,21	58,50	41,50		
Scapula			54,51	45,49	56,60	43,40		
Sternum			56,00	44,00	•	- 1-		
Os metat	ersi			,				
ber grof		Zeh	e 56,53	43,47				

Diese Analysen haben wie jene von Balent in eine etwas zu große Menge organischer Stoffe gegeben, was wahrscheinlich ter schon vorhin angesührten Ursache zugeschrieben werden mußtlebrigens lassen sie so, wie sie sind, interessante Bergleichungen zu. Sie zeigen z. B., daß die Anochen der Hirnschale reichen an Erdsalzen sind. Die Röhrentnochen der Glieder, die wegen der Natur ihrer Verrichtungen auch eine große Festigkeit ersordern, nähern sich in ihrem Sehalte an Phosphaten viel den Kopstnochen Was die Rippens und Wirbelknochen, das Schlüsselbein, Schulterblatt und Brustdein andelangt, so haben diese Knochen eine jener der Kinderknochen ähnliche Zusammensehung; sie sind im Allgemeinen weicher und gefähreicher und einige davon werden erst in einem ziemlich vorgerücken Alter hart.

Aus den zahlreichen vergleichenden Untersuchungen von Roochen, welche in neuester Zeit Freiherr von Bibra ) gemacht hat, geht ebenfalls hervor, daß nicht nur die Ruochen verschiedener Individuen, sondern auch die verschiedenen Roochen eines und desselben Individuums ein veränderlichel Schaltniß ihrer Bestandtheile zeigen.

In dem compacten Theile bes menschlichen Femur bat v. Bibra die Bestandtheile in folgenden Berhaltniffen gefunden:

	Mannlicher Fö- tus von 6—7 Wonaten,	Anabe von Zahren.	Anabe von 6 Zahren.	Maden von 19 Sahren
Phosphorsaurer Ralf	mit			• •
etwas Fluorcalcium	. 53,46	48,11	59,96	54,78
Roblensaurer Ralt .	. 3,06	6,12	5,91	10,90
Phosphorfaure Magne	sia 2,10	0,97	1,24	1,34
In Waffer lösliche Go	ilze 1,00	1,23	0,69	0,83
Knorpelsubstang	. 40,38	41,71	31,28	31,15
Fett	. Spur	1,86	0,92	1,00
	100,00	100,00	100,00	100,00
Organische Substanz	. 40,38	43,57	32,20	32,15
Anorganische Gubstang	. 59,62	56,43	67,80	67,85
	100,00	100,00	100,00	100,00.

<sup>\*) 3</sup>ch habe geglaubt, von v. Bibras chem. Untersuchungen über ble Knochen und Babne, welche die neuesten und vollitändigsten find, melche aber bem Berfaffer biefes Bertes unbetannt ju fevn fcbienen, bier jufapweife Giniges benugen ju mugen.

D. Ueberf.

	ib von Jahren.	Mann greffchen 25 und 30 Sabren.	Weib von 62 Jahren *)	Beto von 78 Jahren. **)
Bphorsaurer Kalk mit				
was Fluorcalcium . 57	,42	59,63	63,17	57 36
enfaurer Ralt 8	8,92	7,33	4,46	7,48
Bphorfaure Magneffa 1	,70	1,32	1,29	1,10
Baffer lösliche Galge 0	,60	0,69	0,90	0,97
pelfubstang 29	,54	29,70	28,03	32,16
I was the same of	,82	1,33	2,15	0,93
100	00,0	100,00	100,00	100,00
anifche Gubftang . 31	,36	31,03	30,18	33,19
ganische Substanz 68	,64	68,97	69,82	66,81
100	,00 -	100,00	100,00	100,00.

Gelbst bei einem und demfelben Knochen eines Individuums den zwischen der compacten und spongiofen Substanz in ehung auf die Berbaltniffe der Bestandtheile Berschiedenheis wie folgende von v. Bibra gemachte Analysen zeigen:

Femur eines Mannes von 58 Jahren.

AND THE RESERVE	31	•	ompacte Gubftanj.	Spongiofe Subftang.
sphorfaurer Ralf mit Fluo	rcal	ciun	1 58,23	42,83
enfaurer Ralt	*1		. 8,35	19,37
sphorfaure Magnefia	.00		. 1,03	1,00
Baffer lösliche Galge			. 0,92	0,99
pelsubstang			. 31,47	35,82
Mathematica course by a			100,00	100,00
mifche Substang	1.		. 31,47	35,82
ganische Substang			. 68,53	64,18
Walter Branch and Street			100,00	100,00.

Thierknochen. Fernandes de Barros hat eine verjende Untersuchung zwischen dem Gehalte der Knochen an
phorsaurem und fohlensaurem Kalt angestellt und folgende

Knochen vom	Phosphorfaurer R	alt. Roblenfaurer Ral .
Löwen .	95,0	2,5
Schafe .	80.0	19.3

biefes Weib war eine Rretin; ihre Knochen hatten bereits 4 Jahre unter ber Erbe elegen.

ie milrostopiiche Struttur bes Femur bicfes Beibes erfchien nicht mehr normal.

		•	No.	phicforner Stall.	Rollenfüser Int		
Huhn	•	•		-		10,4	
					95,2	2,6	
Fifce						5,8	

Aus biefen in ber That sehr unvollständigen Manhfen würde hervorgeben, daß die Anochen ber teauter - und fitensfressenen Thiere reicher an tohlenfaurem Kall als diesenigen der übrigen Thiere maren.

Die vielen, von v. Bibra gemachten vergleichenden Untersuchungen der Thiertnochen beweisen, daß in diesen edenso wie in den Menschenknochen das Berhaltnis der Bestandtheile bei verschiedenem Alter und verschiedener Individualität ein zenko derliches ist, wozu noch kommt, daß schon die verschiedenen Anochen eines und desselben Individuums einen ungleichen Spalt an Anorpeisusstang und Anochenerde zeigen.

Bei den Säugethieren ergeben sich als Mittel 60 38 70 Proc. unorganische Substanz sar bas kemur erwachsent zur gungsfähiger Individuen, welches Resultat mit dem von anden neueren Beobachtern erhaltenen gut zusammenstimmt. Rur dim Hasengeschlecht sind noch etwas mehr, nämlich 72 bis 75 proc. Anochenerde gesunden worden.

Was das Verhältnis von organischer und unorganischer Substanz in den Saugethiertnochen in Bezug auf das verschiedene Alter anbelangt, so hat auch ve Bibra in Uebereinstimmung mit anderen Beobachtungen an Menschenknochen gesuben, daß in der Regel die Knochen junger Individuen noch nickt so viele Knochenerde enthalten als wie jene alterer Thiere.

In Beziehung auf das gegenseitige Berhältniß organischer und unorganischer Substanz der Anochen bei einem und dem selben Individuum hat sich bei den Säugethieren durchgängig gefunden, daß die Röhrenknochen mehr Anochenerde besigen als die kurzen Anochen und daß von den Röhrenknochen wieder bei Femur in den meisten Fällen den größten Gehalt an Anochenette zeigt. Diesem am nächsten steht der Humerus, welcher bisweiten sogar mehr Anochenerde enthält als das Femur. Das Schlüsselbein verhält sich so ziemlich wie die Anochen der Ertzemitäten. Diesen ähnlich, oder ihnen in Betracht des Gehaltes an unorganischer Substanz gleich stehen die Ropsknochen, von welchen an

deren Beobachtungen zufolge das Os petrosum noch reicher an Knochenerde zu seyn scheint als die Röhrenknochen. Die Rippen haben, wenige Fälle ausgenommen, mehr unorganische Substanz als die Wirbelknochen überhaupt. Bei den Bedenknochen scheint dieser Gehalt zu wechseln.

Das gegenfeitige Berbaltniß bes phosphorfauren und foblenfauren Ralfes ift nach v Bibras Beobachtungen in ben Rnochen ber Gaugethiere nicht immer baffelbe, wenn man bie einzelnen Thiergattungen fowohl, als auch Individuen einer und berfelben Urt bergleicht. Aber bei einem und bemfelben Individuum ift es in fo ferne ein gleiches, bag bei Bunahme ober Abnahme bes phosphorfauren Ralfes in fraend einem Ruochen auch die Menge bes foblenfauren Ralfes gu = ober abnimmt. Rur Die eigentlichen Pflangenfreffer, fur Die Wieberfauer und Die Didhauter ergeben v. Bibras Untersuchungen auch einen etwas größeren Gebalt an toblenfaurem Ralte als für die Rleifch. freffer, aber biefer Unterfcbied ift nicht febr bedeutend, und eingelne Rleischfreffer baben wieder mehr als einzelne Individuen ber Pflangenfreffer. Die oben angegebene, bon de Barros gefundene bobe Babl 19,3 für ben toblenfauren Ralt im Schafe. fnochen bat v. Bibra nie finden fonnen, aber fur ben toblenfauren Ralf im Lowenfnochen bat fich übereinstimment mit de Barros Beobachtung ebenfalls eine nur febr geringe Babl ergeben. Junge Gäugethiere baben weniger foblenfauren Ralt ale ermachfene und altere.

Die Menge ber phosphorsauren Magnesia fleigt und fallt im Allgemeinen mit jener bes phosphorsauren Kalfes, beträgt aber nach v. Bibras Bersuchen nur selten mehr als 2,5 Proc-

Etwas Fett hat v Bibra in allen, außerlich wohl gereinigten Knochen bei jeder Thierflasse gefunden, weßhalb man baffelbe für einen integrirenden Bestanotheil der Knochen halten barf.

Bei den Bogeln hat nach v. Bibras Untersuchungen in ben meisten Fällen nicht bas Femur, sondern der Humerus und nach biesem oft die Tibia den größten Gehalt an unorganischer Substanz, welcher Gehalt bei einzelnen Ordnungen und unter diesen wieder bei einzelnen Familien größer als bei andern ist. Der größte Gehalt, nämlich 75,8 Proc. im Mittel, hat

fich bei ben Scharrvögeln gezeigt, und von biefen haben wieder Die Wildhühner und Tauben die größte Menge gegeben, erftere 79,62 und lettere 84,33 Proc. Ihnen folgen die Babvogel mit 74,01 Proc. Den geringsten Gehalt baben bie Rlettervogel (68.64 Proc.). Auch die eigentlichen Kleischfreffer baben, gegen Die anderen Ordnungen gehalten, feine bebeutenbe Menge (69.70 Proc.) und weniger als die Infetten freffenden Bogel Im All gemeinen ftellt fich alfo beraus, bag bie Rnochen ber Bogel mehr Anochenerbe enthalten als jene ber Saugetbiere. gens gilt auch bier bas bei ben Gaugethieren über bas Berbaltniß von organischer und unorganischer Gubftang in Bezug auf bas verschiedene Alter Gesagte, indem auch bei ben Bogeln die Knochen junger Thiere weniger Knochenerde enthalten als Diejenigen von alteren Individuen. Ebenfo ift in ben Bogel fnochen bie Menge bes fohlenfauren Ralfes eine febr wechfeinde, indem diefelbe von 0.80 bis zu 25,20 Proc. gefunden worben ift; fie ift nur in fo ferne biefelbe, bag fie mit ber Gefammtmenge ber anorganischen Gubftang überhaupt fleigt ober fallt, und daß fie bei jungen Thieren weniger als bei alteren berfelben Urt beträgt.

Es kann im Allgemeinen angenommen werden, daß die Reptilien weniger anorganische Substanz in den Knochen haben als die Säugethiere und Bögel. In Betreff des gegenseitigen Berhältnisses von thierischer Substanz und Knochenerde in den einzelnen Knochen scheint hier ein ähnliches Berhältniss wie bei den warmblutigen Thieren zu herrschen, indem die Knochen der Extremitäten mehr Knochenerde haben als die des Rumpses. Auch bei den Reptilien scheint, wie bei den Bögeln, der Hummerus gewöhnlich mehr Knochenerde als das Femur zu enthalten.

Unter ben Batrachiern haben nach v. Bibra die eigentlichen Frosche die meiste Knochenerde, nämlich, vom Femur ausgegangen, 61,3 bis 64,5 Proc. Die Molche, Salamander haben weniger: 51,7 bis 58,2. Bei den Schlangen fand sich als größter Gehalt von Knochenerde 68,9, welche Zahl jener bei den warmblütigen Thieren gefundenen gleich kommt. Die Sidechsen haben wieder weniger; die höchste gefundene Zahl ist 57,3; die Schildkroten aber nähern sich in Bezug auf den Ge-

halt an unorganischen Bestandtheilen ihrer Anochen, ber gu 67 Proc gefunden wurde, wieder ben warmblutigen Thieren.

Der Gehalt an fohlensaurem Kalf ist in den Knochen versschiedener Reptilien zu 1,09 bis 12,43 Proc. gefunden worden. Die Menge der phosphorsauren Magnesia ist immer nur gering und steigt und fällt im Allgemeinen, wie bei den Knochen der höher stehenden Thiere, mit der Zus und Abnahme der Knochenserde selbst.

Unter den in Wasser löslichen Salzen der geglühten Reptilienknochen fand v. Bibra meistens schwefelsaures Natron, und da sich solches beim Auslösen des ungeglühten Knochens in Salzsäure auch sindet und dessen Menge auch größer ist als bei den Knochen der andern Thiere, so glaubt v Bibra, daß man annehmen dürse, daß solches hier nicht bloß in Folge der Berbrennung des Schwesels vom Knorpel entstehe, sondern zum Theil schon in den Knochen der Reptilien vorsomme.

Bon den Fischenochen hat Chevreul den Schadelfnochen bes Rabeljau analysirt und darin gefunden:

						100,00.
Natronsalz				9		0,60
Phosphorfaure Magnesia	4					2,00
Kohlenfauren Kalk						5,50
Phosphorsauren Kalk .	*		13		36	47,96
Thierische Substanz und g	Fer	tcht	igfe	it		43,94

Dumenil hat in ben Rnochen bes Sechtes gefunden:

Thierifche Gubstang						37,36
Phosphorfauren Ralf .						55,26
Roblenfauren Ralf						6,16
Matron, Chlornatrium,	pho	dec	bor	fau	re	AT INCHES
Salze und Berluft .	1.			100		1,22

Die Knochen dieser Fische haben, wie man sieht, eine ähnliche Zusammensetzung wie jene der vorhergehenden Thierstlassen. Aber est gibt eine Abtheilung von Fischen, nämlich die Knorpelfische, deren Knochensystem eine ganz verschiedene Zusammensetzung zeigt. Chevreul, der die Knochen eines großen Rochen (Squalus peregrinus) analysirt hat, hat darin nur sehr wenig unorganische Substanz gefunden. Die

viese Knochen bildende Knorpelsubstanz ist durchsichtig, blaulich, biegsam und leicht in sehr dunne Blatter zu schneiden. In heißem Wasser schwillt sie nach und nach an und bleibt vollstommen durchsichtig; zur Auflösung ersordert sie ihre 1090sache Gewichtsmenge kochenden Wassers. Diese Austösung wird nicht durch Gerbestoff gefällt und kann durchs Eindampfen in keine Gallerte verwandelt werden. Durch Alfohol wird sie seinen Koeil ihrer Durchsichtigkeit verliert; Salzsame löst sie auf, und diese Aussosiung wird durch Gerbestoff gefällt. Diese Substanz unterscheidet sich in ihren Eigenschaften, wie man sieht, vom Albumin und Leim und nahert sich dem Schleime.

Die Analysen von Marchand haben in ben Knochen ber Knorpelfische eine ziemlich große Menge Erdsalze nachgewiesen. Die von diesem Chemiter erhaltenen Resultate sind folgende:

					Squ		fenwirbet von 18 cornubieus,
Organische Substanz	•	•			•	•	57,07
Phosphorfaurer Ralf							32,46
Schwefelfaurer Ralt							1,87
Roblenfaurer Ralt .							2,57
Phosphorfaure Magne	ſία	•					1,03
Schwefelfaures Ratron	•						0,80
Natron und Chlornatr		ı					3,00
Fluorcalcium, Riefeler			one	rbe	. Œ	ife	, •
oryd und Berluft	•	•	•	•	•	•	1,20
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,						-	100,00.
					Roy Sq	och ual	ochen eines großen en, wahrscheinlich us peregrinus.
Organische Substanz	•	•		•	Ron Sq	effno loch ual	oden eines großen en, wahrideinlich us peregrinus. 78,46
Organische Substanz Phosphorsaurer Kalt				•	Roy Sq	effne loche ual	us peregrinus.
	•	•		•	Ron Sq	effnoto ual	us peregrinus. 78,46
Phosphorsaurer Kalt	•	•		•	Ron Sq	effne lochi ual	us peregrinus. 78,46 14,20
Phosphorsaurer Ralk Rohlensaurer Ralk .	• • •	•		•	Sq.	effne loche ual	us peregrinus. 78,46 14,20 2,61
Phosphorsaurer Ralk Rohlensaurer Ralk . Schwefelsaurer Kalk	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•		•	Ron Sq	effne loche ual	us peregrinus. 78,46 14,20 2,61 0,83
Phosphorsaurer Kalk Kohlensaurer Kalk Schweselsaurer Kalk Schweselsaures Natron Chlornatrium			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Sq	ual • •	us peregrinus. 78,46 14,20 2,61 0,83 0,70
Phosphorsaurer Kalk Kohlensaurer Kalk Schweselsaurer Kalk Schweselsaures Natron			·		Sq	ual • •	us peregrinus. 78,46 14,20 2,61 0,83 0,70

Auch die von v Bibra gemachten Analysen haben Fluors calcium in verschiedenen Fischknochen nachgewiesen. Wir wollen diese Analysen bier nicht mittheilen, sondern bloß einige daraus gemachte Schluffe anführen:

Es geht baraus bervor, bag fich bei ben Rifchfnochen fein bestimmtes Berbaltnif in Betreff bes Gehaltes an organischer und unorganischer Gubffang aufftellen lagt, indem bie Rnochen mander Arten eine bebeutenbe Menge Knorpelfubftang, Diejenis gen anderer Arten aber nur wenig bavon enthalten. Subeffen barf angenommen werben, bag bie Rifche weniger unorganis fche Gubftang in ben Rnochen befiten, als bie marmblutigen Thiere, wie fich burchschnittlich auch bei ben Umphibien ergeben bat. Gelbft bie gemachte Gintheilung ber Rifche in Rnorpelfifche und Gratenfifche gibt nach v. Bibra feinen genauen Unbaltspunft, weil bei manden Anorpelfischen mehr unorganifche Gubftang gefunden murbe als bei einigen Gratenfifchen. v. Bibra fand beim Sav 46,82 Proc. unorganische Gubffang, Marchand bei Squalus cornubicus 42,93, bei einem andern Rochen wieder 21,54; beim Flugaal bingegen fand v Bibra nur 39,46 Proc. unorganische Gubftang. Much bas Berhalten ber Knorpelfubstang bei ben Knorpelfischen ift, wie 3. Muller bemerft, nicht entschieden bas bes eigentlichen Anorpels, indem folde, wenn fie gefocht wird, fich bem Anochenleim nabert, mabrend man anderfeits bei Gratenfifchen bie Reactionen auf Knorpelleim ober Chondrin erhalten fann.

Die Menge des kohlensauren Kalkes wechselt in den Knoschen der einzelnen Fischarten, wie in jenen der übrigen Thiere. Beim Karpsen hat v. Bibra gesunden 3,73 Proc. kohlensauren Kalk unter 50,05 unorganischer Substanz; bei einem größeren Exemplare derselben Art 6,73 kohlensauren Kalk und 66,20 unorganische Substanz; beim Hechten 9,88 Proc. kohlensauren Kalk unter 60,44 Proc. Knochenerde; bei einem bedeutend größeren Thiere 14,30 kohlensauren Kalk auf 62,59 Knochenerde.

Da auch im falgfauren Auszuge ber ungeglühten Fischenoden schwefelsaure Salze gefunden werden, so ift anzunehmen, daß solche wenigstens zum Theil schon in diesen Knochen vorhanden find und nicht erst alle beim Glühen aus dem Schwefel bes organischen Beftanttheiles gebildet werben, wie bieß Da chand anzunehmen geneigt ift.

Wenn tie Knochen lange Zeit in Berührung mit ber b liegen bleiben, so verschwinden baraus tie organischen Gene nach und nach und zulest bleiben fast nur mehr die erdig Substanzen zurud. Diese Zersehung ber Anochen geschieht n auf sehr langsame Weise, und wenn bie Anochen in der Er vergraben liegen, so begreift man, daß bieselbe ganze Ial bunderte lang bauern kann. Man sindet oft sossie Anoche bie noch eine beträchtliche Menge organischer Materie enthalt wie dieß solgende Analysen zeigen.

Stofes unt Arjohn baben in einer Rippe von Cervi megaceros aus Irland gefunten:

Thierische Materie	. 42,67
Rohlensauren Rait	. 9,14
Phespherfauren Rall mit Sknorcalcin	m 43,45
Riefelerte	. 1,14
Eisenoryd	- 1,02
Waffer und Berluft	. 2,38
	100,99.

Marchant bat zwei foinle Barentnochen aus ber Gailen reuther hoble analvnirt, wovon ber eine nabe unter ber Die flache bes Bobens lag, mabrent ber antere aus beträchtliche Tiefe gegraben werben war. Die erhaltenen Resultate fint folgende:

	I.	IL
Thierifde Gubitang	. 4,20	16,24
Phoenterfaurer Rait	. 62,11	56,01
Reblenfaurer Raif	. 13,24	13,12
Comefeliaurer Ralt	. 12,25	7,14
Fluercalcium	. 2,12	1,96
Phoenberfaure Magnena	. 0,50	0,30
Riefelerde	. 2,12	2,15
Eifen : und Manganerpd .	. 2,12	2,15
Namen und Berluft	. 1,34	1,08
	100,09.	100,00.

Man fieht alfo, baf ber nabe an ber Dberfläche bes Boens ausgegrabene Anochen, ber folglich mehr ber birecten Ginirfung bes Cauerftoffes ausgesett mar, eine weitere Berfetung le ber andere erlitten batte. Aber ber Ginfluß ber Lage bes brantt fich nicht auf bie Berbinderung ober Begunftigung ber inwirtung der Luft. Man begreift, baß frembe mineralifche stoffe burch ein langfames aber beständiges Ginfiltriren allmabg in die Knochensubstang felbit bringen fonnen. Muf biefe Beife fann man die bedeutende Menge von fcmefelfaurem und blenfaurem Ralf, Riefelerde und Gifenornd, die bei ben vorbin ngeführten Unalpfen foffiler Rnochen gefunden worben ift, eraren Liebig bat in ben Schabeln, Die gu Pompeji ausges aben worden find, eine bedeutende Menge von Aluorcalcium efunden. Much die anderen Beobachter haben bewiesen, bag ie fossilen Anochen eine größere Menge Kluorcalcium enthalten le die gewöhnlichen Knochen. Der Ueberschuf biefes Galges uß ebenfalls ber angeführten Urfache jugefdrieben werben, enn man nicht annehmen will, daß, mas febr wenig mahrbeinlich ift, Die Schabel ber alten Romer und Diejenigen ber prweltlichen Thiere reicher an Alnorcalcium als Die unfrigen mefen fenen.

Der Sinfluß der Infiltration auf die Zusammensetzung fofer Knochen ist auf sehr deutliche Weise aus der von Baunelin gemachten Unalpse fossiler Knochen vom Montmartre
sichtlich, die schweselsauren Kalk enthalten, der offenbar dem
oden, worin sie gesunden worden sind, entnommen wurdeauguelin hat darin gesunden:

Rohlenfauren Ralf	-	1		-30		100	7
Schwefelfauren Ralf			è	*	1	00	18
Phosphorfauren Ralt				1	+	1	65
Waffer und Spuren th	ieri	fdy	er	Sub	fta	ın3	10
forms became a		-				-	00.

v. Bibra hat ebenfalls bei seinen Analysen sossiler Anochen funden, daß die in diesen verschwundene organische Substanz ziemlich durch mineralische Stoffe und besonders durch kohrstauren Kalk ersetzt ist. Dieß war namentlich der Fall bei den nochen des Elephas primigenius und Rhinoceros chorhinus von Klingenberg, des Cervus megaceros

von Grafenrheinseld und dem Oberkieser eines schweinartigen Thieres von Muggendorf. Aber bei Knochen aus der Hohle von Hermenetz fand sich die organische Substanz, gegen frische Knochen gerechnet, nur um wenige Procente vermindert und dennoch war der kohlensaure Kalk auf eine überraschende Beise vermehrt, welche Vermehrung hier auf Kosten des phosphorsauren Kalkes vor sich gegangen zu sehn scheint. v Bibra meint, daß die Martkanäle und Gesäße der Knochen nicht hinreichen, um bei der bedeutenden Menge von kohlensaurem Kalke ze, die bisweilen in sossilen Knochen angetrossen wird, solche durch bloße Insistration allein zu erklären, sondern daß die Junabme gewisser mineralischer Stosse in sossilen Knochen zum Theil auch durch einen gleichzeitigen Austausch der Bestandtheile ersolge.

Bu ben oben angeführten Bestandtheilen foffiler Knoden ist auch noch eine Urt Kaltseise hinzuzufügen, welche v. Bibra zu verschiedenen Malen in geringer Wenge burch Ausziehen ber Knochen mit beifem Altohol erhalten bat

Bas die in den foffilen Anochen vortommende organische Cubstanz betrifft, so besteht fie zum größten Theil, wie jent in ben gewöhnlichen Anochen, aus Anorvellubstanz, Die fic

Marine less mingle	60	Rnechen.	
rganische Substang	neugerer Eneil.	Innerer Theil.	40,0
josphorfaurer Ralf	. 33,0	32,5	40,0
oblenfaurer Ralt	. 5,7	6,2	7,2
Bliche Salze	. 11,3	12,8	12,4
Secretary Company	100,0	100,0	100,0.

Der Callus war also ärmer an erdigen Theilen als ber nochen selbst. Ein ähnliches Resultat hat auch v. Bibra bei nen Analysen von Callusmassen erhalten. Nach Lassaugne, alentin und v Bibra haben die Erostosen (Knochenaussichse) eine analoge Zusammensehung, wie der Callus, und thalten, wie dieser, weniger phosphorsauren Kalt-als gesunde nochen. Ein ähnliches Verhältniß, wie dei Callus und Erossen, scheint auch dei verdickten Knochen zu bestehen. Wir bren hier einige von Lassaugne in dieser Beziehung gemachte raleichende Analysen an:

Exposition of the same	Gefu	nber Rnochen.	Berbictter Anochen.	Eroftele.
rganische Substanz	1	41,6	43,0	46
josphorfaurer Ralt		41,6	36,3	30
hlenfaurer Ralt .		8,2	6,5	14
eliche Salze		8,6	14,2	10
Marie Carlo	8 7	100,0	100,0	100.

Außerdem hat v Bibra in der Eroftofe am Humerus eines igen Suhnes auch ben Fettgebalt vermehrt gefunden.

Auch bei Rhachitis enthalten die von dieser Kranfheit allenen Knochen weniger Knochenerde und besonders mehr Fett gesunde Knochen. Es scheint auch die Knorpelsubstanz rhatischer Knochen bisweilen auffallend verändert zu seyn, denn archand konnte daraus weder Glutin noch Shondrin erhalt. Lehmann hat daraus durch längers Kochen Chondrin statt Glutin bekommen; Ragsby erhielt Glutin; b. Bibradlich bekam beim Auskochen des nach dem Ausziehen mit versanter Salzsäure zurückgebliebenen Knorpels eine Flüssigkeit, der alle Neactionen auf Glutin, mit Ausnahme des Niederslages, der in Glutinlösung durch Chromsäure hervorgebracht ed, beobachtet werden konnten.

Der Rhachitismus außert fich oft burch eine besondere Ber-

inderung der Knochen, die unter dem Ramen Ofte om alacie (Anochenerweichung) befannt ist. Bei diefer Krankheit verliedem diefe Organe ebenfalls einen Theil ihres phosphorsauren Azlfes, werden weich und frümmen sich unter der Last des Körpers. Die außerordentliche Dünnheit mancher Knochen bei Ostenmalacie beweiset, daß bei dieser Krankheit das ganze Gewebe der Knochen am Gewicht abnimmt, nur verschwindet dabei ver haltnismäßig die Knochenerde mehr als die Knorpelsubstanz.

Ein vergrößerter Fettgehalt findet fich in den Anochen bei Dicomalacie ftets, und bisweilen in außerorbentlichem Maafftabe.

Auf folde Weise veranderte Knochen find von Boftod, Profd, Rageby, Bogner, Lehmann und v. Bibra untersucht worden; wir theilen von diefen Analysen diejenigen von Profch mit:

Rnorpel		•	•	•		74,64	49,77
Phosphorsaurer Ralt	•		•	•	•	13,25	33,60
Roblensaurer Ralf .		•	•	•		5,95	4,60
Schwefelsaurer Ralf	und	pl	þø8	pho	T=		
faures Natron .	•				•	0,90	0,40
Fett	•	•		•	•	5,26	11,63
						100,00	100,00.

Die Artbritis (Gicht) gehört auch zu jenen Krankheiten, wobei in den Knochen die Menge der Knochenerde abzunehmen scheint. Es lagern sich hier auch häusig an den Knochen und besonders an den Gelenktöpfen derselben Concretionen, Gicht knoten oder Tophen genannt, ab, welche als Hauptbestandtheil gewöhnlich harnsaures Natron enthalten, während in den Knochen selbst keine Harnsäure gefunden werden kounte. Wir theilen hier die von Marchand und Lehmann gemachten Analysen von Tophen mit:

						Marchand.	Lehmann.
Harnsaures Ratron .	•		•	•	•	34,20	52,12
harnsaurer Ralt	•			•		2,12	1,25
Rohlenfaures Ammonia	ŧ.	•	•	•		7,86	
Chlornatrium	•			•		14,12	9,84
Phosphorfaurer Ralt .	•						4,32
Thierische Substanz (3	ellge	ewel	be)			32,53	28,49
Waffer nebst Berluft .	•				•	9,17	3,98
					•	100,00	99,90.

Bei Caries (Anochenfraß) wird, wie bie Analyfen von Balentin und v. Bibra zeigen, bei partieller Zeeftörung ber Anochen aus diefen ebenfalls stets die unorganische Substanz verhältnismäßig mehr entsernt als die organische. Zusgleich sindet sich auch hier wieder eine große Menge Fett.

Man sollte glauben, daß bei Anochen brüchigteit, welsche Rrantheit sich bisweilen beim Rinde auf eine bedrohliche Weise zeigt, die Zusammensetzung der Knochen bedeutend versandert werde, allein v. Bibra hat an den Knochen einer Ruh, die an dieser Krantheit gelitten hatte, weber durch die mitrosstopische noch durch die demische Untersuchung eine merkliche Beisanderung wahrnehmen können.

Bahne. Die verschiedenen Theile, woraus die Zähne besstehen, der Schmelz oder das Email, der Zahnknochen und das Eement oder die Rindensubskanz, haben eine jener der Knochen ähnliche Zusammensehung. Der Zahnschmelz, diese harte, glatte und glänzende Subskanz, welche den Zahnknochen als eine Art Glasur umgibt und die man davon trennen kann, nachdem man den Zahn bei 120° getrocknet hat, enthält mehr Erdsalze als die übrigen Theile des Zahnes. Berzelius hat den Schmelz der Zähne vom Menschen und Ochsen analysirt und solgende Resultate erhalten:

•	Bahald	
Phosphorsaurer Kall mit Fluorcalciun	Wenfchen. 188,5	Dafen. 85,0
Roblenfaurer Ralt		7,1
Phosphorsaure Magnesia	• 1,5	3,0
Ratron	. –	1,4
Branne Saute, am Bahntnorpel figent	,	
Altali, Waffer	. 2,0	3,5
· "	100,0.	100,0.

Der Zahnknochen bildet den inneren Theil der Krone und der Wurzel; er ist in der Mitte von einem Kanal ausgebobilt, der zur Aufnahme der Gefäße und Rerven, die zur Ernährung des Zahnes dienen, bestimmt ist. Seine anatomische Struttur ist jener der Knochen analog, von welcher er sich in Beziehung auf die chemische Zusammensehung nur durch eine Dumes hendbuch VIII.

größere Menge von Erdfalgen unterfchei folgende Zusammenfepung fur ben Bahn

Die Burgel und jener Theil bes Bahnfleisch bebedt ift und hals genann besonderen Knochensubstanz, dem Cement umgeben, beren Busammensehung berzie Knochen sehr ähnlich ift. Rach ber Un enthalt die Rindensubstang:

A Seal will be street to her

on carrier and a few and a

ffaigne hat mehrere Menfchen . und Thier . Babne ana. b folgende Refultate erhalten :

3ahne.	Dreanische Subftang.	Phosphorfaurer Ralt.	Roblemfaurer Ralf.
em Rinde von 1 Tag	35	51	14
em Rinde von 2 Jahren	23	67	10
em Rinde von 6 Jahren	28,57	60,01	11,42
em erwachfenen Manne	29	61	10
em 81jahrigen Manne	33	66	1
er ägyptifchen Mumie	29	55,5	15,5
ahne eines Raninchens	31,2	59,5	9,3
ihne eines Raninchens	28,5	63,7	7,8
ibne einer Ratte	30.6	65,1	5,3
ibne vom Bilbichwein	29,4	63,8	6,8
ne vom Wildschwein	26,8	69,0	4,2
e des Milpferbes	25,1	72,0	2,9
ahne vom Pferde	29,1	62,0	8.9
ahne vom Pferde	31,8	58,2	10.0
abne vom Odfen	28,0	64.0	8.0
oom Orycteropus	27,3	65,9	6.8
vom Cavial	30,3	61,6	8.1
ber Ringelnatter	30,0	76,3	3.7
ne ber Biper	21,0	73,8	5,2
izähne	35	49	16
gabne	33.5	52,6	13.9
bes Dchienzahnes	1,0	98,0	1.0

ch v. Bibra hat in neuester Zeit viele Analysen von und ben verschiedenen Theilen derselben gemacht und s gesunden, daß der Zahnknochen der Säugethiere durchs ch etwas mehr unorganische Substanz enthält als die Knochen. Uebrigens wechselt das Verhältniß zwischen der und unorganischer Substanz in den Zähnen verschie, ndividuen ebenso wie in den Knochen. Wo Backenzähne, vezähne und Eczähne eines und desselben Individuums dit wurden, sand sich meist in den Vackenzähnen ein mehr unorganische Substanz als in den übrigen, welche ehmung sich durch die oben angeführten Untersuchungen statzu bestätiget sindet. Ausfallend wenig, nämlich 27 bis 58,95 Proc. Knochenerde wurde in den Stoszah-

Thierifcher Subftang mit S	3affer	•		\$*************************************	Enflectrett. 28,6
Ratronfalgen	•	•	•	1,50	1,6
Roblenfaurem Ralt	•	•	•	49,26	62,8
Phosphorfaurem Raft	• •	•	•`	8,22	6,0
Phosphorsaurer Magnefia	• •	•	•	1,26	1,0
Nusterschalen. Rad Brandes enthalten die Au				ton B	adoli m
. Linfösliche thierisch	e Su	bftai	<b>ų</b> .	. 0,	5
Roblenfauren Rall			•	. 98,	,6
Phosphorfauren A	falt	• •	•	. 1,	<b>,2</b>
Thonerde (zufällig	Ò		•	. 0	,2

Die Austerschalen bestehen also aus fast reinem tobleusen rem Kall; sie können auch zur Darstellung von Aestalt ge braucht werden; nur enthält bieser Kall manchmal ausser ein gen Spuren von Phosphat ein wenig Schweselcalcium, den Bildung vom Schwesel ber thierischen Substanz herricht. achtet hat, wurde auch der phosphorfaure Ralt normal zusame mengesett gefunden

In setten schale n. Die meisten Insetten sind mit einer ziemlich harten Schale bedeckt, welche hauptsächlich aus einer Substanz bisteht, die von Odier Chitin genannt worden ist. In den Flügeldeden der Kafer wird diese Substanz ebenfalls gefunden. Zieht man diese Organe mit Kalilauge aus, so werden daraus Albumin, Ertractivstoffe und ein gefärdtes Fett entsernt, und es bleibt das Chitin zurück, welches den vierten Theil vom Gewichte der Flügeldeden bildet. Diese Substanz löst sich in verdünnter Schwefelsäure und in der Wärme in Salpetersäure, wobei eine farblose Auslösung entsteht. Wird sie einer starten hise ausgesetzt, so verkohlt sie sich ohne zu schwelzen und ohne ammoniakalische Produkte zu liesern.

hat det t hat in den Inschtenschalen eine beträchtliche Menge phosphorsauren und kohlensauren Kalkes und 26 Gewwichtsprocente einer hellgelb gefärbten und dem Knorpel ähnlichen Substanz gesunden.

Die Krebsschalen enthalten einen Farbstoff, ber die Eigenschaft hat, beim Sieden roth zu werden. Rach Macaire und Lassaigne kann man denselben isoliren, wenn man die Krebsschalen mit Altohol auszieht und die Aussoling eindampst. Es bleibt ein rother Stoff von fettem Ansehen, unlöslich in Wasser und sehr löslich in Alkohol, Aether und Delen, zurud. Ralislauge löst ihn ebenfalls auf, ohne ihn aber zu verseisen. Rach einer Analyse von Göbel besteht dieser settartige Farbstoff aus 69,13 Rohlenstoff, 9,24 Wasserstoff und 21,63 Sauerstoff. \*)

In den Rrebescheeren hat Gobel gefunden:

Roblensauren Ralt . . . . 68,06 Phosphorsauren Ralt . . . 14,06 Häutiges Gewebe . . . . 17,88

Rach Chevreul bestehen die Schalen des hummers und bes Taschentrebses (Krabbe) aus:

<sup>\*)</sup> Grote hat in neuerer Beit ben Farbftoff ber Rrebfe burch Erwärmen ber jerto-Benen Rrebsichalen mit Ralilauge und Erhipen ber rothgelben Löfung mit überfauffiger Galgiaure in buntelrothen, in Altohol löslichen Floden erhalten (Compt, rend. XVIII, 444.)

in beffen hintunteren Theil und beträgt beim erwachsenen Menschen taum den achten Theil des ganzen Gehirns. Die Obersfläche des Gehirns ist ungleich und zeigt Warzen, die man Windungen (Circonvolutionen) genannt hat. Wenn man ein hirn durchschneidet, so bemerkt man, daß die Substanz, woraus es besteht, nicht gleichartig ist, sondern daß sie aus grauen und weißen Schichten gebildet ist, die man mit den Ramen Rindensubstanz und Marksubstanz bezeichnet hat.

Bauquelin hat im Jahre 1812 eine Analyse bes menschlichen Gehirns bekannt gemacht, welches er zusammengesett gefunden hat aus:

Wasser .		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	80,00
Beißem und	fr	)ft	aAir	iifd	hem	8	ett	(6	tear	in)		•	4,53
Röthlichem u	nd	fd	mic	rig	em	Fe	tt	(El	iin)		•	•	0,70
Albumin .	•	•	•	•	٠.	•	•	•	•	•	•	•	7,00
Fleischertraft		•	•	٠	•	•		•	•	•	•	•	1,12
Phosphor .	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	1,50
Säuren, Sa	lzen	,	Sď	100	fel		•	•	•	•	•	•	5,15
				.•			.:					. •	100,00.

Lassaigne ift zu Resultaten gelangt, welche sich den vor bergehenden sehr nahern; nur hat er das ganze Gehirn, die Marksubstanz und die Rindensubstanz besonders analysiet. Im Gehirn eines Wahnsinnigen hat er gefunden:

Wasser		Ganges Gehirn 77,0	Rindenfubftang. 85,0	Martisbias. 73,0
Albumin	•	. 9,6	7,5	9,9
Ungefärbtes Fett	•	. 7,2	1,0	13,9
Rothes Fett	•	. 3,1	3,7	0,9
Extrattivstoffe Milchfaure Salze	•	. 2,0	1,4	1,0
Phosphorsauren Kalf   Magnesia, Eisenoryd	•	. 1,1	1,2	1,3
		100,0	99,8	100,0.

John hatte schon beobachtet, daß die Fette in der Marks substanz ihren Sip haben.

Chevreul mar ber erfte, welcher die Gegenwart bes Choleftearins im Gehirn angegeben hat.

Couerbe hat feinerfeits einige ber im Gebirn enthaltenen Fette zu ifoliren gesucht und in diefem Organe die Gegenwart folgender funf Korper angenommen:

Stearoconot, gelbes pulveriges Fett;

Cephalot, gelbes elastisches Fett;

Eleencephol, röthlichgelbes Del;

Cerebrot, das weiße Fett Bauquelins;

Cholestearin.

Fremy hat die Arbeit Couerbes wieder aufgenommen und sich zweckmäßigerer Scheidungsmittel bedient, wodurch er zu anderen Resultaten gelangt ist, welche der Wahrheit näher zu liegen scheinen. Er hat gezeigt, daß die meisten der von Couerbe untersuchten Stoffe Gemenge und keine reinen Korper waren.

Die Gehirnmaffe besteht nach Fremy aus einem eiweißartigen Stoff, ber mit verschiedenen Stoffen von fetter Natur gemengt ist. Das menschliche Gehirn enthält nach demfelben:

Maffer .			10	88
Albumin	17215		D.J.	7
Fett		8	4,5	5
of Biggs cavil			3	100.

Um eine vollständige Analyse der Gehirns zu machen, zersschweidet man es in dunne Stude und behandelt diese zu wiesderholten Malen mit kochendem Alfohol, nachdem man sie mit dieser Flussigigkeit einige Tage lang in Berührung gelassen hat; man prest hierauf aus, zerreibt die ungelöste Masse schnell und erschöpft sie zuvor mit kaltem und dann mit kochendem Aether. Der zurückbleibende Brei ist nichts als geronnenes Albumin, gesmengt mit den häuten der Gefäße zc.

Die unmittelbaren Stoffe, die man aus diefen Auflösungen gewinnt, find:

- 10. Gine befondere Saure, Cerebrinfaure;
- 20. Choleftearin;
- 30. Gine befondere Fettfaure, Delphosphorfaure;
- 40. Spuren von Dlein, Margarin und beren Gauren.

4677. Cerebrinfaure. Um diefen Rorper zu erhalten, behandelt man die Maffe, Die burch Berbunftung bes atherifchen

Auszuges erhalten worden, mit einer großen Menge woburch eine weiße Substanz niedergeschlagen wird, wo burch Abgicgen best Lethers und Abwaschen ifolirt ur wenn sie ber Luft ausgesetht wird, sich in eine wachstette Masse verwandelt Dieser Riederschlag enthält brinfaure in Berbindung mit Natron, Delphosphorsakalf oder Natron verbunden, phosphorsauren Kalf und 2

Derfelbe wird mit fochendem Alfohol behandelt, mit Schwefelfaure ichwach angefauert hat; die entstand phate bleiben mit dem Albumin gemengt in der Fluffigt bend und werden burchs Filtriren von der Auflösung Die Gerebrinfaure und Delphosphorfaure icheiden sich kalten des Filtrats aus. Ralter Aether lost die Delpfaure auf; die zurüchbleibende Gerebrinfaure wird in t Aether gelöst und mehrmals umkrystallisitt.

Die auf diese Weise erhaltene Caure ift weiß un frystallinische Korner. Sie lost sich in tochendem Alt besit, wie das Starkmehl, die merkwürdige Sigensch Wasser anzuschwellen ohne sich darin auszulosen. Sie erst bei sehr hoher Temperatur, die nahe bei jener li

Die getrodnete Maffe mit Mether Der Rudftand wird in tochenbem Altohol gelost und frostallifiren gelaffen.

Diefe Gaure enthalt:

Rohlenftoff	Fremn 66,7	R. D. Thomfor
Bafferftoff	. 10,6	10,85
Stidstoff	2,3	2,24
Phosphor	. 0,9	0,46
Sauerstoff	. 19,5	19,41
No. 1 No. Co L. Correll	100,0	100,00.

Die Cerebrinfaure verbindet fich mit den Bafen und bilbet bamit unfosliche oder febr wenig losliche Berbindungen.

Sie ift eine febr schwache Saure, bie fich nach Fremp ben Fettfäuren und thierischen Substanzen nabert, welche, wie bas Albumin und Fibrin, die Eigenschaft haben, sich mit Basen zu verbinden.

Delphosphorfäure. Wir haben gesehen, daß die Cerebrinsaure präcipitirt wird, wenn man zum Abdampfungsprodukt der ätherischen Gehirnauszüge Aether mischt; in der ätherischen Ausschlichen Gelphosphorsaure, welche die Delphosphorsaure, oft mit Natron verbunden, enthält. Um sie zu reinigen, behandelt man das erhaltene Produkt mit einer Säure und löst die Masse wieder in Allsohol auf; beim Erkalten scheidet sich daraus unreine Delphosphorsaure ab, welche man vom Dlein und Cholestearin durch kalten Aether und Allstohol, worin sie weniger als diese Stosse löslich ist, befreit. Frem hat sie nicht volksommen rein und frei von Cerebrinssaure, Cholestearin und Gehirnolein (Gerebrolein) erhalten konnen.

Die Delphosphorfäure ift gewöhlich gelb, wie das Dlein, gefärbt; fie ist unlöslich in Waffer und schwillt in kochendem Waffer ein wenig auf. Ihre Consistenz ist zähe.

In Berührung mit Basen verbindet fie fich damit und ftellt bann eine Substanz bar, welche alle Eigenschaften ber Maffe besitht, die man aus bem Gehirn mittelft Aether auszieht.

Un der Luft verbrennt fle und hinterläßt babei eine febr faure, mit Phosphorfaure gefdmangerte Roble.

Beim langen Rochen mit Maffer ober Altohol verwandelt sie sich in ein mit dem Olein identisches Del (Cerebrolein) und in Phosphorsaure, welche Zersehung durch die Gegenwart einer freien Saure sehr beschleuniget wird und ohne Zutritt der Luft statt sindet. Dieselbe Zersehung geschieht übrigens auch in hirn, welches zu faulen beginnt.

Die Delphosphorfaure enthalt ungefahr 2 Proc. Phosphor.

Durch die alkalischen Basen wird fie in der Barme in Deb faure, Phosphorsaure und Glycerin verwandelt.

Fremy hat das Dlein des Gehirns analysirt und ahnliche Zahlen gesunden wie Chevreul bei der Analyse des Dleins aus dem Menschenfette.

Außerdem hat er die Gegenwart von Delfaure und Margarinsaure im Gehirn dargethan.

R. D. Thomson hat aus dem Gehirn eine in schönen abgeplatteten Prismen trystallisirte Substanz ausgezogen, welche tein Cholestearin ist. Die Analysen dieser übrigens noch nicht rein erhaltenen Substanz haben ihm gegeben:

Roblenstoff . . . . 81,9 bis 81,51 Wasserstoff . . . . 12,3 ,, 12,02 Sauerstoff . . . . 5,8 ,, 6,47

Diese Zahlen weichen von jenen, die das Cholestearin selbst liesert, merklich ab.

4678. Das Rudenmark und das verlängerte Mark haben nach Bauquelin die nämliche Zusammensetzung wie das Gebirn; nur enthalten sie mehr Fett und weniger Albumin, Ertraktivstoffe und Wasser.

Bisweilen, aber felten, findet man im Gehirn Concretionen; dieselben bestehen aus phosphorsauren Erden, Cholestearin und thierischen Stoffen. John hat einen gesunden, welche 75 Proc. phosphorsauren Kall und Magnesia und 25 Proc. thierische Substanz enthielt. Diejenige, welche Morin analysirt hat, des stund aus Cholestearin, geronnenem Albumin und phosphorsauren Erden.

Lassaigne hat eine Gehirnconcretion vom Pferd analys firt, welche enthielt:

		-						100.0.
Phosphorfar	uren	R	alf					2,5
Bellgewebe	4						1	33,3
Geronnenes	शा	bun	iin				1	39,5
Choleftearin			4	8	×	•		58,0

Nach Bauquelin besihen die Nerven eine jener des Gestirns analoge Zusammensehung. Sie enthalten jedoch etwas weniger festes Fett und ein wenig mehr flüssiges Fett als dieses Organ. Im kochenden Wasser schwellen sie auf; beim Kochen mit Alkohol wird daraus ein flüssiges Fett geschieden, welches sich am Boden des Gefäßes ansammelt. Lepende Kalilauge löst das Albumin auf; das Fett wird dabei in einen emulsionsartigen Zustand übergeführt, und als Rückstand bleibt nur das Neurilem.

Die Ganglien (Nervenknoten), beren Struktur compacter als diejenige ber Nerven ift, ziehen sich in kochendem Wasser zusammen und können erft durch verlängertes Rochen erweicht werden. Ralilauge löst sie in der Rochhige allmählig auf.

## XIII. Rapite

## Musteln.

Satdett, Gder. Journ. VI, 310. - Ber VIII, 254; auch beffen Thierdemie. - D'Arcet, 300. - Thenard, Ann, de Chim, et de Phys Traité de Chim 4. édit, IV, 643. - Branbe, 287; auch Schweigg. Journ, XXXVI, 190. - Dr et de Phys. XVIII, 170. - Gobel, Edmeigg. Braconnot, Ann. de Chim. XVIII, 390. -Chim. med. VIII, 548; auch Schweigg. Journ. Pharm. XXI, 231; auch Journ. f. praft. Chem. Gaz. med. de Paris 1839, No. 11; auch pharm. Br. Gimon, beffen medicin Chem. Berlin, 1 Chlogberger, vergl. chem. Unterf. Des Bleifches 1840; auch Balent. Repert. 1841, 294. Annal. D. 341. LXVI, 80. Tourn. f. praft. Chem. XL, 495. mann, Liebigs Sandb. b. Chem. Seibelb. 1843, II dem. Unterf. von Bleifch verfch. Thiere. Berrenbe Unnal. b. Chem. u. Pharm. L, 64. - Girard de Chim. et de Phys 3. ser. IX, 376. - Go fielogie b. mirbellofen Thiere. Braunfcweig, 1845 u. Pharm. LIV, 288. - v. Bibra, Annal. b. Cf Archiv f. physiolog. Beilkunde IV, 536. - Lieb Pharm. LXII, 257. - Gregory, Unnal. d. Ch. Engelhart, Annal. d. Chem. u. Pharm. LXV, Annal. LXXV, 391.

4679. Die Musteln find biejenige gewöhnlich thierifches Fleifch nennt, und

Theil der Masse bes Körpers bilden. Diese abgesonderten, mit einander nicht zusammenhängenden Organe sind gewöhnlich mit häutigen Scheiden (Aponeurosen) bedeckt und laufen in Sehnen aus, durch welche sie an den Knochen besestiget sind. Ihre Struktur ist ziemlich verwickelt, denn außer den Muskelsasern, welche deren hauptsächliches Element bilden, sindet man darin Bindegewebe, Fettzellgewebe, Blutgefäße, Lymphgefäße und Nerven.

Bom chemischen Gesichtspunkt aus stellt das Fibrin die hauptsächlichste Basis des Muskelgewebes dar. Aber nach dem, was wir so eben über die anatomische Zusammensehung dieses Gewebes gesagt haben, wird man leicht begreisen, daß es außer dem Fibrin noch andere Stoffe enthalten muß, aus welchen die vorhin aufgezählten anatomischen Elemente bestehen. Denn es ist dem Chemiser unmöglich, mit der isolirten Muskelfaser Berssuche anzustellen, und seine Analyse mußte nothwendig alle Stoffe vereinigen und vermengen, welche zur Zusammensehung der ganzen Muskelmasse gehören und welche zulet in in den verschiedesnen Behifeln auslösliche und in unlösliche Substanzen eingetheilt werden können.

Trodnet man Mustelfleisch vom Ochsen, so bleibt ein fester Rudstand, welcher ungefähr 23 Proc. betragen fann; wird aber basselbe zuvor mit Wasser gewaschen, bis dieses sich nicht mehr färbt, so beträgt der Rudstand faum 17 oder 18 Proc. und besteht dann aus Fibrin und anderen unauslöslichen Geweben.

Wascht man zerhadtes Fleisch mit reinem Wasser so lange aus, bis dieses nicht mehr gefärbt wird, so bleibt eine weiße geruch, und geschmadlose Masse zurück, welcher Alkohol und Aether ein wenig Fett entziehen und die übrigens alle haupt, sächlichen Eigenschaften des Fibrins besitzt, welches durchs Schlagen des Blutes erhalten wird. Indessen unterscheidet sie sich von diesem durch einige seiner Eigenschaften. So nimmt sie nicht mehr so leicht, wie das Fibrin, ihre frühere Weichheit an, wenn man sie nach dem Trocknen wieder mit Wasser besseuchtet. Außerdem löst sich, wenn man sie mit Wasser kochen läßt, ein Theil davon auf, während ein anderer zusammensschrumpst und unaussöslich bleibt; die siltrirte Flüssigseit gesteht

ju einer Gallerte. Wir haben gesehen, bag bas gewa Fibrin diese Eigenschaft nicht besitzt und bag bie barans gelöste Substanz vom Leim in ihren Eigenschaften und in Busammensehung verschieden ift.

Wird bas gehadte Fleisch in der Kalte mit Effigsau handelt, so löst es sich jum Theil darin auf und bildet ar eine Gallerte. Die Auflösung läßt sich schwierig filtrire hinterläßt babei einen unlöslichen Absat, der zum großen aus Ueberreften der in ben Musteln enthaltenen verschie Gefäße besteht.

Ralilauge löst bei gelinder Warme bas gewaschene felfleisch auf; indeffen bleiben bierbei einige Theilchen welche bem Zellgewebe anzugehören scheinen, die sich ab höherer Temperatur zulest ebenfalls auflösen. Die Sauren aus dieser Flussigfigfeit bas Aufgelöste nur zum Theil

4680. Chevreul hat in Beziehung auf die Ausziehun Fleisches und die Zusammensehung der Fleischbrübe sehr m Beobachtungen gemacht; er ließ 500 Grammen Fleisch vo Fleischbant, welches so viel als möglich von Knochen, Sund Fett befreit war, aussochen; die Temperatur wurd sehr langsam zum Kochpuntt gebracht, dann aber fünf Stang dabei erhalten, mit der Borsicht, daß das verdam Wasser wieder durch frisches ersett wurde.

Die abgegoffene und vom Fett	befreite Abfochung en
Baffer	988
Fire organifche Stoffe, bei 20 o im	luftleeren Raume
getrodnet	12
Matron	
Rali	
Schwefelfaure, Phosphorfaure, Chlor	
Phosphorfaure Magnefia	
Phosphorfauren Ralt	
Eisenoryd	MOTO AND OF STREET
and the party of t	1004

Beim Rochen bes Fleisches in einem Deftillationea: hat Chevreul beobachtet, bag fich mehrere Substanzer flüchtigten, nämlich Ummoniat, ein schwefelhaltiges Pr ein nach Fleisch riechendes Princip, ein anderes Produtt von Ambrageruch und Spuren einer der Essigläure ähnliche Säure.

Chevreul hat aus der Fleischtrübe eine besondere Substanz erhalten und dieser den Rumen Kreatin gegeben. Die selbe wird nach ihm durch Behandlung des im luftleeren Raume getrodneten Fleischertraktes mit Altobol gewonnen. Sie krystallisirt bei der Concentration der Ausstölung in geraden, rechtwinkeligen Prismen von 1,35 bis 1,84 spec. Gewichte. Beim. Erhiten knistert sie, verliert Wasser, schmilzt ahne sich zu färben und zersett sich hierauf unter Entwicklung ammoniakalischer Produkte. 100 Theile Wasser lösen bei 16° 1,204 Theile Kreatin auf; 100 Theile Alsohol von 0,81 spec. Gewichte lösen. davon kaum 0,05 bei 15°. Bon Schweselsäure, Salpetersäure und Salzsäure wird es ebenfalls gelöst.

In der mässerigen Auflösung des Areatins entstehen teine Niederschläge durch Chlorbarnum, oralfaures Ammoniat, salpetersaures Silbetoryd, schweselsaures Aupseroryd, schweselsaures Gisenorydul, basisches effigsaures Bleioryd und Platinchlorid.

4681. Wird zerhadtes Fleisch start gepreßt, so fließt eine röthliche, sauer reagirende Flüsseit aus, die aber nicht freiwillig gerinnt. Rimmt man hingegen noch warmes Fleisch eines frisch getödeten Thieres, und zerkleinert und preßt dasselhe sehr schnell aus, so gerinnt die erhaltene Flüsseit nach Art des Blutes und im Gerinnsel sindet man eine kleine Menge Fibrin. Um den flüssigen Theil des Fleisches zu erhalten, muß man dieses mit kleinen Mengen Wassers ausziehen. Man bes kommt so eine rothe, schwach saure Flüssigkeit, welche Salze, Albumin und Ertraktivstosse enthält. Ihre saure Reaction rührt von Milchsäure her, die sich darin zum Theil im freien Zusstande sindet

Nach Berzelius trubt sich diese Flussigfeit bei 50° und scheidet zwischen 52° und 53° ein Coagulum aus, welches zu Boden fällt und dessen Bildung einige Zeit lang dauert; die darüber stehende Flussigfeit besit die Farbe des Benenblutes. Bei 56°,5 ist der größte Theil des Coagulums gebildet und schlägt sich im farblosen Zustande nieder, selbst wenn man die Flussigteit eine halbe Stunde lang bei dieser Temperatur erhalt.

Dumas Sandbuch VIII.

Bei 62° ift bas Coagulum roth gefärbt, aber bie Finfipteit sethit scheint an Intensität ber Farbe nicht zu verlieren. Ueber bieser Temperatur gerinnt ber Farbftoff felbft, aber man muß die Flüssigleit bis zum Rochen erhipen, um ein Coagulum zu erhalten, welches sich durche Filtriren gut abscheiten läßt Im biesem Falle ift bie filtrirte Flüssigkeit saft farblos.

Das Albumin, welches auf die oben angegebene Beise in farblosen Zustand gerinnt, besitt eine saure Reaction, Die ibn burche Auswaschen nicht entzogen werden tann.

Man muß immer die Borficht gebrauchen, bie Auflofungen, woraus man das Albumin pracipitirt hat, abzudampfen, wenn man diefes gang fammeln will.

Einmal hat Berzelius beobachtet, baß ber flüffige Tbeil, waraus er bas Coagulum abgeschieden, sich mit einem hand den bedeckte, als er benselben bei einer Temperatur von ungefähr 85° abbampste; dieses häutchen löste sich in der Wärme in Essgäure zu einer milchigen Flüssigkeit auf, welche sich kinnen zwei Monaten nicht klarte; durch Salzsäure wurde sie coegulirt.

Die in diesem Falle von Bergelins gefundene Subfang befaß einige Eigenschaften des Rafestoffes; ich felbft habe unter ben Extrativstoffen des Blutes bisweilen Rafestoff aufgefunden.

4682. Es ist leicht zu beweisen, daß die saure Reaction ber Mustelsaler von Milchsaure oder wenigstens von einer organischen Saure herrührt. Man braucht nur die Flüssigteit, aus welcher man die geronnenen Stoffe abgeschieden hat, ein zudampfen und das Ertraft mit Alfohol von 0,833 auszuziehen. Die verdampfte altoholische Austosung hinterläst einen mit Rochsalztwitallen gemengten ertraftivstoffartigen Rücksand, der eine sehr deutliche saure Reaction besitzt. Nach dem Einäschern ist dieser Rücksand alkalisch, was deweist, daß die Saure zum Theil mit Basen verbunden und organischer Natur ist. Um diese Saure zu isoliren, vermischt man die altoholische Ausschliche sunschlichen Ausschlang von Weinsteinsaure, bis sich kein Riederschlag von sauren weinsteinsauren Alkalien und weinsteinsauren Kalt mehr bildet; in der Aussölung in Altohol bleibt Salzsäure, Weinsteinsfäure und eine andere vegetabilische Saure. Wan

· läßt diefe Auflösung mit zerriebenem fohlensaurem Bleiorod bigeriren, filtrirt und dampft ein. Der Rückftand wird wieder in Wasser gelöst und die Auflösung, nachdem sie durch Schweselwasserstoff vom Bleiüberschuß befreit worden, durch thierische Rohle entfärbt; nach dem Filtriren und Eindampfen liefert sie einen sprupartigen Rückstand, der alle Eigenschaften der Milchfäure besit. Diese ift nur mit ein wenig thierischem Ertraktivstoff gemengt.

Die im Mustelfleische vorfommenden Salze find sehr zahlreich; es sind diesenigen bes Blutes und der anderen Produtte der thierischen Defonomie. Man findet darin Kali, Natron, Kalt, Magnesia und Spuren von Ammoniak, gebunden an Chlor, Phosphorsäure und Milchsäure. Schweselsaure Salze trifft man felten darin.

Die Ertraftivstoffe bes Mustelfleisches find wegen ber Schwierigfeit, die sich ihrer Untersuchung entgegenstellen, noch nicht ber Gegenstand eines vollständigen Studiums gewesen; dieselben find sich nämlich in ihren Eigenschaften so ähnlich, daß man sie weber durch die Auflösungsmittel noch mit Hulfe von Reagentien, womit sie Niederschläge geben, von einander trennen kann.

Diese Stoffe findet man nicht bloß im Fleische, sondern auch in der Milch, im Blute, Speichel, selbst im Harn, und sie sind in ihren Eigenschaften, wie auch ihr Ursprung im Draganismus seyn moge, identisch.

4683. Die Ertraftivstoffe bes Fleisches fonnen je nach ihrer Löslichfeit in ben verschiedenen Behifeln in drei Gruppen getheilt werden.

Behandelt man bas mafferige Fleischertraft mit absolutem Alfohol, so lost dieser nur einen Theil davon auf: mafferiger Beingeift bewirft eine neue Scheidung, und ber Rückftand von biesen Behandlungen lost sich nur in Waffer auf.

Das mit gewöhnlichem Alfohol gemachte altoholische Ertratt enthält mehrere stickstoffhaltige Stoffe, Rreatin und milchfaure Salze; dasselbe ist von Thenard und nach ihm von
vielen anderen Chemifern Domazom genannt worden, welchen Namen man sogar auf stickstoffhaltige Extraktivstoffe ausgedehnt
hat, die nicht nur in Thieren, sondern auch in Pflanzen vorkommen. In absolutem Alfohol lösliche Extratti Beim Berdampien der Auflösung der Ertrattivstoffe in a Alfohol bleibt eine sprupartige, nicht trodnende Mas Diese besigt einen eigentbumtichen sauren und zugleich Geschmad, und ihr Geruch erinnert an den vom geröst de; wird sie aber nur ein wenig alt, so nimmt sie e nosen Geruch an. Beim Erbigen in verschlossenen Gesch sie und zersett sich unter Entwicklung eines so daraft. Harngeruches, daß man glauben möchte, sie ware werschiedenem Ursprung; zulest wird sie verfohlt.

In Wasser lödt sie sich mit gelber Farbe anf; be schlag, ber durch Quecksilberchlorid und Galläpfelausguß Ausschlung hervorgebracht wird, ist im Berhältniß zu ber ausgelödten Substanz nicht bedeutend Sbenso v sich mit ben burch salpetersaures Silberoryd und neutra saures Bleioryd bewirften Niederschlägen. Basisches ei Bleioryd präcipitirt sie aber reichlich Dralfaure schl baraus nieder. Salpetersaure verursacht, selbst nach Tagen, keinen Niederschlag von salpetersaurem Harnste nach einer Woche bilden sich Krystalle von Salpeter in

rben. Die Auflösung dieses Stoffes wird übrigens burch Gallapfelaufguß und Quecksilberchlorid leicht getrübt, aber weber burch neutrales essigfaures Bleioryd, noch durch Zinnchlorur präcipitirt.

Rur in Waffer lösliche Ertraktivstoffe. Was Alfohol von 0,833 nicht auflöst, bildet eine braune, undurchsichtige Masse von angenehmem Fleisch oder Fleischrübe Geschmad. Diese Masse besitzt eine alkalische Reaction und entbalt Milchsäure in einem besonderen Zustande, in dem sie sich
nur wenig oder gar nicht in Alsohol auslöst Außerdem enthalt sie Ertractivstoffe, welche Berzelius von einander zu
trennen gesucht hat und worin man eine besondere Substanz
bemerkt, welche Zomidin genannt worden ist.

Um sich diese Substanz zu verschaffen, löst man den Ruckstand von der alsoholischen Behandlung in Wasser auf und gießt in die Flüssigseit Ammoniat und essigsauren Barpt, wodurch phosphorsaurer Barpt nebst einer thierischen Materie niedergesschlagen wird. Man siltrirt und neutralisirt die Auslösung volständig mit Essigsaure, hierauf fällt man mit neutralem essigssaurem Bleioryd, mit der Borsicht, mit Ammoniat die frei werdende Essigsaure zu neutralisiren. Der Niederschlag wird auszewaschen, in Wasser vertheilt und durch Schweselwasserstoffzerset. Man läßt das Ganze lange Zeit ruhig stehen, damit das Schweselblei sich absehen könne, und siltrirt hierauf. Die Ausstöfung ist braun und wird durch thierische Kohle nicht entsfärbt. Sie enthält noch ein wenig Milchsaure und Salzsaure, die man ihr durch Eindampsen und Behandlung des Kücktandes mit Alsohol, der den Extrastivstoff nicht auslöst, entzieht.

Diefer Stoff besitt die außeren Eigenschaften eines braunen Ertraftes, welches beim Trocknen hart wird und sich an ber Luft nicht verändert. Er hat einen starten und angenehmen Fleischgeschmack, der demjenigen vollfommen gleicht, welchen das Fibrin dem kochenden Wasser mittheilt. Beim Erhipen auf treiem Feuer bläht er sich auf und verbreitet einen thierischen Geruch. In Wasser löst er sich in allen Berhältnissen auf und wird daraus durch Altohol präcipitirt. Alkohol von 0,833 löst indessen so viel davon auf, daß er eine gelbe Farbe annimmt.

In abfolutem Alfohol löbliche Extrattivftoffe. Beim Berbampfen ber Auflösung ber Ertrattivstoffe in absolutem Alfohol bleibt eine sprupartige, nicht trodnende Maffe zurud. Diese besitt einen eigentbumtichen fauren und zugleich salzigen Geschmad, und ihr Geruch erinnert an den vom gerösteten Brobe; wird sie aber nur ein wenig alt, so nimmt sie einen urinösen Geruch an. Beim Erbisen in verschlossenen Gefäßen tocht sie und zersetzt sich unter Entwickung eines so charafteristischen Harngeruches, daß man glauben möchte, sie ware von ganz verschiedenem Ursprung; zulest wird sie vertohlt.

In Wasser löst sie sich mit gelber Farbe anf; der Rieder, schlag, ber durch Quecksilberchlorid und Galläpfelausguß in dieser Auslöstung hervorgebracht wird, ist im Berhältniß zur Wenge der ausgelösten Substanz nicht bedeutend Sbenso verhält es sich mit den durch salpetersaures Silberoryd und neutrales essigfaures Pleioryd bewirkten Niederschlägen. Basisches essiglaures Bleioryd präcipitirt sie aber reichlich Drassaue schlägt Kalk baraus nieder. Salpetersaure verursacht, selbst nach mehreren Tagen, keinen Niederschlag von salpetersaurem Harnstoff darin; nach einer Woche bilden sich Krystalle von Salpeter in der Flüffigseit.

Diefes altobolische Extraft enthält außer mildsauren Sabgen wenigstens zwei stidstoffhaltige Extractivstoffe, wovon ber eine burch Duccksilberchlorib und ber andere burch basisches esigfaures Bleioxyd präcipitirt wird. Man fann sie durch Behandlung der beiden Niederschläge mit Schweselwasserstoff und Wiederaustöfen in Wasser trennen.

In wässerigem Weingeistlösliche Extrattivstoffe. Das in absolutem Altohol unsösliche weingeistige Extratt ftellt eine undurchsichtige, zahe, dunkelgelbe Masse dar. Dieser Rückstand löst sich in Alfohol von 0,833 nicht ganz auf, sondern wird dadurch in zwei Theile geschieden. Aufgelöst wird ein gelber Extrattivstoff, mit einem Salze gemengt, welches beim Einäschern nicht zerstört wird. Dieses Extratt verbreitet, wenn es dis zum Braunwerden erhipt wird, einen Geruch nach gesbratenem Fleische und kann dann zum großen Theil vom Salze, bas damit gemengt war, mittelst thierischer Roble getrennt

werben. Die Auflösung bieses Stoffes wird übrigens burch Galle apfelaufguß und Quedfilberchlorid leicht getrübt, aber weber burch neutrales essigfaures Bleioryd, noch burch Zinnchlorur pracipitirt.

Rur in Baffer lösliche Ertraktivstoffe. Was Alfohol von 0,833 nicht auflöst, bildet eine braune, undurchsichtige Masse von angenehmem Fleisch oder Fleischbrübe Beschmack. Diese Masse besitt eine alkalische Reaction und enthält Milchsaure in einem besonderen Zustande, in dem sie sich
nur wenig oder gar nicht in Alkohol auslöst. Außerdem enthält sie Ertractivstoffe, welche Berzelius von einander zu
trennen gesucht hat und worin man eine besondere Substanz
bemerkt, welche Zomidin genannt worden ist.

Um sich diese Substanz zu verschaffen, löst man den Ruckstand von der alfoholischen Behandlung in Wasser auf und gießt in die Flüssgeit Ammoniat und efsigsauren Barpt, wodurch phosphorsaurer Barpt nebst einer thierischen Materie niedergeschlagen wird. Man siltrirt und neutralisirt die Aussösung vollständig mit Essigsäure, hierauf fällt man mit neutralem essigsaurem Bleioryd, mit der Borsicht, mit Ammoniat die frei werdende Essigsäure zu neutralisiren. Der Niederschlag wird aussgewaschen, in Wasser vertheilt und durch Schweselwasserzloss zerscht. Man läst das Ganze lange Zeit ruhig stehen, damit das Schweselblei sich absehen könne, und siltrirt hierauf. Die Aussicht. Sie enthält noch ein wenig Milchsäure und Salzsäure, die man ihr durch Eindampsen und Behandlung des Rucksandes mit Alsohol, der den Ertrastivstoff nicht auslöst, entzieht.

Diefer Stoff besit die äußeren Eigenschaften eines braunen Extraftes, welches beim Trocknen hart wird und sich an der Luft nicht verändert. Er hat einen starken und angenehmen Fleischgeschmack, der demjenigen vollkommen gleicht, welchen das Fibrin dem kochenden Wasser mittheilt. Beim Erhipen auf treiem Feuer bläht er sich auf und verbreitet einen thierischen Geruch. In Wasser löst er sich in allen Verhältnissen auf und wird daraus durch Alfohol präcipitirt. Alsohol von 0,833 löst indessen so viel davon auf, daß er eine gelbe Farbe annimmt.

Effigfaures Bleioryd, falpeterfaures Egint präcipitiren ihn aus feiner mafferigen 2 effigfaures Bleioryd gebildete Riederschlag wenig löslich; berjenige, ber burch bafifches entsteht, ift in biefem Behitel gang unauf

Aegender Sublimat und Gallapfelauf wenn er rein ift.

Die filtrirte Flüffigfeit, die man n Bomidins mit neutralem effigfaurem Bleio basischem effigfaurem Bleioryd einen weiße der, wenn er ausgewaschen und mit Schr wird, an Wasser eine farblose Substanz sehen und ben Geschmad bes Gummis besi teinen thierischen Geruch entwickelt.

Die Fluffigfeit endlich, die vom lett filtrirt und durch Schwefelwafferftoff vom 2 ben, enthält eine mit effigfauren Salzen ge ftang aufgelöst, welche mahrend bes Ginde

Man sieht, daß die Extrattivstoffe Bergelius mit so vieler Sorgfalt von und zu characteristren suchte, zahlreich sin fagen, daß keiner von ihnen die Eigenschaften Substanz besitzt. Es wird in der Thafen, daß die Stoffe, die er als rein betrimenge mehrerer Stoffe sehen.

4684. Wir beendigen biefen Artifel n Unalpfen des Mustelfleisches.

Saugethiere.	Menfchenfleifch.		
mand that the last the Ma	nn vi	Jahr	Weib von
Bleifchfafer, Gefafe, Merven .	. 16	5,83	15,54
Losliches Gimcif mit Farbftoff	1	,75	1,93
Stutin aus bem Bellgewebe.	. 1	,92	2,07
Extratiive Materien gufammen	1 2	.80	3,71
Fett	. 4	,24	2,30
Baffer	. 72	2,46	74,45
the state of the same of the	100	,00	100,00



Mustelfleisch von Bogeln ift von Brande, Schloßberger und von Bibra untersucht worden. Es scheint nach
ben Analysen der beiden letteren Chemifer, als ob die Wassermenge im Fleische der alten Bogel etwas geringer sey, als bei
ben Saugethieren, so 70,32 Proc. beim Sperling, 69,08 bei
Falco buteo und 64,96 bei der Schwalbe.

Die Mustelfafer ist im Fleische der jüngern Thiere in auffallend geringerer Menge vorhanden, als bei älteren Individuen, fo 15,98 Proc bei einem alten und nur 13,82 bei einem jungen, taum flüggen Sperling, 16,40 bei einem jungen und nur 8,14 bei einem noch jüngeren, etwa 8 Tage alten, bloß noch mit Flaum bestleibeten Falco buteo nach v. Bibras Analysen. Bei älteren Bögeln scheint die Menge der Fleischfaser ziemlich die nämliche wie bei den Säugethieren, nämlich ungefähr 16 Proc. zu seyn. Im Magenmusstel einer Taube hat v. Bibra nur 12.80 Proc. davon gefunden.

Die Menge bes Albumins beträgt im Fleische ber Bogel auch ungefahr fo viel, wie in jenem ber Gaugethiere; findet

ein Unterschieb flatt, fo ergibt fic efer etwas mefe Bonin für bas Bogelfleifc, als meniger.

Die Menge ter Ertraftivftoffe ober ill mad ben von t. Bibra enthaltenen Refultaten im Bogeiferifde feet und biloo weilen bebeutent großer als in ben Musteln ber Saugethiere.

Mustelfleisch von Reptilien ift mir wenig unterfatt worden. Schloßberger analpfirte bie Bruft. und Rafenmetten eines Alligators und fand barin 80 Proc. Baffer und aufa ben übrigen Bestandtbeilen eine sehr geringe Menge Rreatin. Ferner bat er beobachtet, daß die albuminbaltige Fluffightet aus diesem Fleische früber, als jene aus bem Fleische bobnn Thiere, nämlich schon bei 30° ju gerinnen begann, eine Gegenschaft, die sie mit ter Albuminfluffigfeit bes Fischsteiliches und bestenigen bes Fluffrebses gemein hat.

Die Mudfeln bes Oberichentele von Rana exculenta mbie Rudenmusteln von Coluber natrix bat v. Bibra unterfut

und barin gefunden :

Rleifdfaf	er,	G	efäf	je.	ıc.	i.	11,67	13,36
Lösliches	21	lbu	min				1,86	1,35
Glutin							2,48	2,80
Getenstin	(to	Ho.					3.46	4.00

the party of the P	Cyprinus nasus.	Cyprinus Carpio.
Fleifchfafer, Gefäße zc		11,31
Lösliches Albumin, farbftofffi		2,35
Glutin		1,98
Extraftivftoffe		3,47
Fett		1,11
Waffer		79,78
	100,00	100,00
a direct many transport that	v. Bibra.	v. Bibra.

Aus obigen Analysen geht hervor, daß das Fleisch ber Fische ebenfalls, wie jenes ber Amphibien, weniger Muskelfaser und mehr Wasser enthält, als dasjenige ber Saugethiere und der Bogel.

## Bufat zum vorhergehenden Rapitel.

Rach dem Erscheinen der französischen Ausgabe dieses Banbes ist von Liebig eine Abhandlung über die Bestandtheile der Flüssigfigkeiten des Fleisches befannt gemacht worden, welche unsere bisherigen spärlichen Kenntnisse über diesen Gegenstand mit vielen neuen und interessanten Thatsachen so wesenstlich bereichert, daß wir davon das Wichtigere, zur Ergänzung des vorhergehenden Kapitels diesem als Zusaß beifügen zu mussen glauben.

Um die folgenden Bestandtheile der Mustelsubstanz zu gewinnen, muß man, ba dieselben nur in sehr geringer Menge vorhanden sind, mehrere Pfunde Fleisch, nicht weniger als 8 bis 10 Pfunde, in Arbeit nehmen.

Man übergießt die Hälfte des vom Fett so viel als möglich befreiten seingehackten Fleisches mit der gleichen Gewichtsmenge Wassers, knetet mit den Händen sorgfältig durch und
preßt in einem Sace von grober Leinwand so gut als möglich
aus. Der einmal gepreßte Rückstand wird wieder mit derselben
Menge Wassers angeknetet und wieder ausgepreßt. Die Flüssigkeit der ersten Pressung stellt man zur Bearbeitung bei Seite;
die der zweiten Pressung dient zur Ausziehung der anderen
Hälfte des frischen Fleisches. Man behandelt ferner die erste
Hälfte des Fleisches mit der früheren Wassermenge zum dritten
Mal und bringt die ausgepreßte Flüssigseit zur zweiten Auszie-

hung beranderen Sälfte; die lettere wird z len laffen und ebenfalls gepreßt. Wollte riren, so mußte man dieses, da es fich we mit Waffer nicht wohl preffen läßt, n verfahren in einem Trichter mit Waffer

Die vereinigten Fluffigfeiten werde feibt, bann einige Zeit lang im Baffe noch zur vollständigen Gerinnung bes 21 ftoffes über freiem Feuer aufgefocht, w Tuch feibt, das Gerinnfel auspreft unt

Die Farbe ber erhaltenen Fleischbri arten verschieden, die von sehr blutreic Ochsen, Reh, Hasen Fuchs, gibt eine sigkeit, diejenige vom Kalb., Hühner. 1 gefärbt.

Für die Gewinnung des Kreatins des Wildes und der Hühner am besten. ben genannten Fleischsorten ist nach dem Fichtig, die vom Pserde und Fisch ist schmad ist bei allen ziemlich gleich. Dfleisch besitzt einen deutlichen Moschusger men und Verdampsen noch hervorstechent

Alle auf die angegebene Art erhal reagiren fauer, und da die freie Saur Flüffigfeit auf gewisse Bestandtheile derse so muß man dieselbe zuvor mit einer Bazu diesem Zwede concentrirtes Barytwass badurch ein weißer Niederschlag bewirft nur aus phosphorsaurem Baryt und ph besteht.

Die vom Niederschlage abfiltrirte Fil Porzellanschalen im Waffer oder Sant concentrirt, daß sie nicht ins Rochen for auf der Oberfläche eine haut, so muß nommen werden, als sich ihre Bildung

Wenn die Fluffigfeit auf etwa 210 engt ift und eine dictiche Beschaffenheit a man sie an einen mäßig warmen Ort und



teren Berdampfen; fehr balb fieht man an ihrer Oberfläche fleine beutliche, furze, farblose Nadeln entstehen, die fich bei ruhigem Steben und Erkalten vermehren, so daß die Bande des Gesfäßes allmählig davon bebeckt werden.

Dieje Rroftalle befteben aus Rreatin.

Die Menge bieses Körpers, die man von verschiedenen Fleischsorten erhält, ist sehr ungleich. Unter allen enthält das Fleisch der Hühner und des Marders am meisten, dann das des Pserdes, Fuchses, Rehes, hirsches und hasen, des Ochsen, Schases, Schweines, Ralbes und zulest das Fischsleisch. Der Unterschied im Kreatingehalt ist selbst bei einer und derselben Thierflasse in die Augen fallend. Aus dem Fleische eines gefangenen und settgefütterten Fuchses hat Liebig nicht den zehnten Theil dersenigen Menge Kreatin erhalten, welche aus einem gleichen Gewichte mageren Fleisches von auf der Jagd erlegten Füchsen gewonnen wurde. Der Kreatingehalt der Muskeln eines Thieres steht in einer deutlichen Beziehung zum Fettgehalte oder zu den Ursachen, welche die Fettablagerung bedingen, so daß bei gleichem Fleischssgergehalt setzes Fleisch oft nur Spuren, immer aber weit weniger Kreatin liesert, als mageres Kleisch.

Bon 100 Pfund Fleisch von einem mageren alten Pferbe wurden nahe an 36 Grammen Kreatin erhalten; 116 magere Hühner lieferten ungefähr 72 Grm. und 86 Pfunde Ochsensleisch 30 Grm. Uebrigens ist dieser Körper ein Bestandtheil der Mussteln aller höheren Thierklaffen; in reichlicher Menge ist er auch im Herzen bes Ochsen vorhanden, so daß sich dieses ebenfalls vorzugsweise zur Darstellung desselben eignet. \*) In der Sub-

<sup>\*)</sup> Gregorn hat auch über die Darftellung des Kreatins aus verschiedenen Gleischsorten einige Bersuche angestellt und die von ihm in Betreff der Ausbeute erhaltenen Refultate mit den von Liebig gefundenen in folgender Tabelle gufammengetragen:

peace resultanced made	Areatin in 1000 Theilen.							
as appearance in the same	liebig.	Gregorn.						
Sühnerfleisch	3,2	3,21	2,9					
Dehfenhers	-	1,375	1,418					
Bleifch vom Rabeliau	-	0,935	1.7					
Caubenfleifch	4411	0,825	-					
Pferdefleifch	0,72	-	4					
Ochfenfleifch	0,697	1920	-					
Bleifch vom Rochen	-	0,607	-					

Burnett Virgo .

ftang bes Bebirns, ber Leber und ber Rieren fonnte aber nidel baron aufgefunden werben.

Rreatin. Die aus der Fleischflusseit auf die oben ange gebene Weise erhaltenen Kreatinfrystalle werden von der Meterlauge durch ein Filtrum getrennt, mit Wasser, zulest mi Weingeist ausgewaschen und in siedendem Wasser gelöst. Wem die Aussossung gefärbt ist, so seht man etwas Blutsoble bing, wovon eine geringe Menge genügt, um nach dem Filtriren ein farblose, wasserbelle Flüssigseit zu erhalten, die nach dem Efalten das Kreatin in vollsommen reinen Krystallen abset Sollte zuvor durch Barytwasser nicht alle Phosphorsaure aut der Fleischslüssigseit entsernt worden seyn, und in diesem falt das Kreatin mit ein wenig phosphorsaurer Magnesia gemens seyn, so müßte die filtrirte beiße Lösung mit etwas Bleiord hydrat gesocht, siltrirt und zur Entsernung von Bleispuren mit etwas Blutsohle behandelt werden.

Die Rryftalle bes Kreatins find farblos, volltommen tudfichtig und von tem ftarfften Glanze; fie gehören ihrer gen nach bem klinorhombischen Systeme an, es find Gruppen, bam Habitus gang an ben bes Bleizuders erinnert. Glycocoll.

C. H. Az. O. + Az II. = C. H. Az. O. + 2 HO.

Das Kreatin löst fich leicht in siedendem Wasser; eine tochend gesättigte Auflösung erstarrt beim Erkalten zu einer Masse von feinen glänzenden Nadeln; aus einer verdunnten Lösung trystallistet es sehr tangsam in ziemlich großen, ost 2 bis 3 Linien langen und 1 Linie biden Krystallen, die 24 Stunden nach dem Erkalten in berselben Flüssigfeit noch an Umfang zunehmen.

1000 Theile Waffer von 180 lofen 13,44 Kreatin, oder 1 Theil Kreatin lost fich in 74,4 Baffer.

Im falten Alfohol ift bas Kreatin fo gut wie unauflöslich; 1 Theil bedarf 9410 Theile Alfohol; in wasserhaltigem Weinsgeist ift es leichter löslich.

Die wässerige falte Auflösung bes Kreatins besitt ber geringen Menge aufgelöster Substanz wegen einen nur schwachen, bitteren, im Schlunde etwas fragenden Geschmad. Wenn die wässerige Lösung eine Spur einer fremden organischen Substanz enthält, so verändert sie sich sehr leicht; es bilden sich Schimmelvegetationen und die Flüssigkeit nimmt einen widrigen edelhaften Geruch an.

Onrch focendes Barytwasser wird das Kreatin unter Entwicklung von Ammoniaf und unter Bildung von tohlensaurem Baryt und von Sartosin zersett. Bleibyperoryd verändert es auch beim Sieden nicht; in einer Austösung von übermangansaurem Kali aber wird es in der Wärme erst bei längerem Stehen in andere Produtte verwandelt; die Flüssigfeit verliert ihre rothe Farbe, ohne daß Gasentwicklung zu bemerken ist, sie liefert dann beim Abdampsen weiße Krystalle, welche kein Kreatin mehr sind, und das Kali sindet sich zum Theil mit Kohlensäure verbunden.

Starke Mineralfauren verwandeln das Kreatin in nachfolgenden Körper, welchen Liebig mit dem Namen Kreatinin bezeichnet hat.

Wir haben beim Artitel "Harn" in einer Anmerkung auf S. 662 bereits erwähnt, bag bas Kreatin auch einen Bestandstheil best frischen Menschenharns ausmacht, und baß, obwohl feine Menge in dieser Flüssigfeit nicht groß ist, die Darstellung bestelben aus Harn nach ber bort mitgetheilten Methode von

Liebig boch fur weit bequemer u gehalten wirb, als wie feine Bem

Rreatinin. Diefer Stoff b theil der Musteln und bleibt in Arhstallisation des Kreatins erhalt menschlichen Harn ist derselbe nebe den und kann daraus nach der Methode dargestellt werden. Fern per, wie schon erwähnt, durch Sim auf Kreatin, indem aus diesem Berend die Säure mit dem entstant salzigen Berbindung vereiniget.

Das salzsaure Kreatini Kreatin bei 100° einem Strome ifest, ober wenn man Kreatin in ecentrirter Salzsäure übergießt, bi trodene Masse bis zur Entsernung

Das neutrale fcwefelfa wenn Rreatin mit dem gleichen G concentrirten Schwefelfaure und 7: verdunnten Schwefelfaure übergoffe gedampft wird.

Aus den genannten Salzen fa werden. Sest man zu einer sied schweselsauren Kreatinins fohlensau fen mehr erfolgt und die Flüssigkei schweselsaurer Barpt und man beh lösung.

Aus dem falzsauren Arcatinin die wässerige Aussösung desselben mit gekocht wird, wobei eine unlösliche Chlorblei mit Bleioryd entsteht. Flüssigkeit eine Spur Blei enthalter telft thierischer Kohle.

Aus der filtrirten und geboi fruftallifirt beim Erfalten bas Rre gebildeten Arpftallen, welche bem angehören. Das Kreatinin ist in kaltem Wasser weit löslicher als das Kreatin. 1000 Theile Wasser lösen 87 Theile Kreatinin, oder 1 Theil von diesem löst sich in 11,5 Theilen Wassers bei 16°; in beißem Wasser ist es viel leichter löslich.

Die mäfferige lofung blaut geröthetes kadmuspapier; ein Kryftall auf naffes Curcumapapier gelegt, bringt an der Berührungsstelle einen braunen Fled hervor. Im concentrirten Zustande schmedt die Auflösung kaustisch, wie verdünntes Ammoniak.

Das Kreatinin löst fich in siedendem Alfohol und frystallifirt darans beim Erfalten. 1000 Theile Alfohol lösen bei 160 9,8 Theile Kreatinin.

Geinem chemischen Charafter nach verhalt sich bas Rreastinin bem Ammoniat gang analog.

Eine mäßig concentrirte Auflösung von salvetersaurem Silberoryd, ber man Kreatininlösung zuset, gerinnt sogleich zu einer Maffe von seinen weißen Nadeln, die, in heißem Waffer leicht löstich, beim Erkalten unverändert daraus frystallifiren und aus einer basischen Berbindung von Kreatinin mit salveters saurem Silberoryd bestehen.

ij.

z

In einer Auflösung von Quecksilberchlorid bringt bas Kreatinin fogleich einen weißen täsigen Niederschlag hervor, der sich in einigen Minuten in ein Hauswert von feinen, durchsichtis gen, farblosen Nadeln verwandelt.

In einer mafferigen, neutralen Löfung von Chlorzink bringt bas Kreatinin fogleich einen fornig fryftallinischen Niederschlag bervor, der die Form von rundlichen, warzenformigen Kornern zeigt, die unter dem Mifrostope als concentrisch gruppirte, sehr feine Nadeln erscheinen.

Das Kreatinin treibt bas Ammoniaf aus Ammoniafsalgen aus und bildet mit Rupferorydsalgen schön blaue, frystallifir-

Platinchlorid verursacht in einer verdünnten lösung von falzsaurem Kreatinin feinen Riederschlag; beim Abdampfen in gelinder Bärme entstehen aber dunkelgelbe, durchsichtige, ziemlich große Krystalle, die sich ziemlich leicht in Wasser, schwieseiger in Alkohol lösen. Diese Berbindung ist dem Platinsalmiak analog zusammengesett. 928

Die Zusammensetzung bes Kreatinins wird burch folgende Kormel ausgebrückt:

C8 H, Az, 02.

Bergleicht man diese Formel mit jener bes Rreatins, fo fieht man, daß dieses im entwässerten Bustande 2 und trofial listet 4 Aequivalente Wasser mehr enthält als das Rreatins und daß solglich bei der Umwandlung des Kreatins in Krestinin Wasser aus der Mischung tritt.

Die Formel bes falgfauren Rreatinins ift:

C<sub>8</sub> H, Az, O<sub>2</sub> + HCl.

Dieses Salz, beffen Bereitung oben angegeben ift, foit siemlich leicht in siedendem Altohol und froftallifiet barauf in furzen, durchsichtigen, farblofen Prismen, welche in Woser sehr löslich sind. Beim Abdampfen der mafferigen Bosung wird es in breiten durchsichtigen Blättern von faurer Reaction whalten.

Das fcmefelfaure Rreatinin hat gur Formel :

C<sub>8</sub> H, Az, O, HO + SO,

Man erhält est heim Albhammien ber mafferigen Volume ale

Bur Darstellung des reinen Sarfosins ist es zwedmäßig, baffelbe in schwefelsaures Salz zu verwandeln, die Auflösung dieses in der Wärme mit kohlensaurem Barpt zu zerlegen, dann zu filtriren und im Wasserbade zum Sprup abzudampsen, aus welchem die Basis nach 24 bis 36 Stunden krystallisit.

Die Krystalle des Sartosins sind farblose, volltommen durchsichtige und ziemlich große gerade rhombische Säulen. Sie
lösen sich äußerst leicht in Wasser, sehr schwer in Alfohol und
nicht in Aether Bei 100° behalten sie ihr Ansehen, bei einer
etwas höheren Temperatur schwelzen sie und verstüchtigen sich
ohne Rückstand. Wenn man einige Krystalle von Sartosin zwischen
zwei Uhrgläsern einer Temperatur von 100° längere Zeit aussept, so bedeckt sich das obere Glas mit einem Repwert von
Krystallen von sublimirtem Sartosin.

Die mässerige Lösung bes Sarkosins ist ohne Wirkung auf Pflanzenfarben; sie besit einen süßlich scharfen, etwas metallischen Geschmack. In einer verdünnten Lösung von salveterssaurem Silberoryd und Quecksilberchlorid bewirkt sie keine Bersänderung. Bringt man aber einen Arystall von Sarkosin in eine kalt gesättigte Sublimatsösung, so löst er sich sogleich auf, und es entstehen bald eine Menge feiner, durchsichtiger Nadeln einer Doppelverbindung, zu welchen, wenn die Menge des Sarkosins nicht zu gering war, die ganze Flüssigseit erstarrt. Eine Ausstösung von essigsaurem Aupseroryd nimmt durch Hinzusügen von Sarkosin eine tief dunkelblaue Farbe, wie durch Ammoniak, an, und bei gelindem Verdampsen erhält man ebenso gefärbte dünne Blätter eines Doppelsalzes.

Wird die Lofung des Sarfofins mit Salzfäure abgedampft, fo erhalt man das falzfaure Sarfofin als eine weiße Salzmaffe, welche aus Alfohol in fleinen durchsichtigen Körnern und Nadeln troftallisitt.

Beim Bermischen einer Auflösung bes salzsauren Sarfosins mit Platinchlorid entsteht tein Riederschlag, aber beim freiwilligen Berdampsen bilden sich breit gedrückte Oftaeber von honiggelber Farbe, die oft & 30ll breite Flächen zeigen, welche treppenformig auf einander sigen. Diese Berbindung hat eine jener des Platinsalmiafs analoge Zusammensehung.

Dumas Sandbuch VIII.

Das schwefelsaure Sartosin wird gebildet, wenn zur Sartosinlösung Schwefelsaure bis zur sauren Reaction set bann im Wasserbade bis zur Sprupsconsistenz eindampst, bie Alfohol hinzusügt und durch Reiben mit einem Glasstabe i Flüssigseiten mit einander zu vermischen sucht, wodurch ein w trystallinischer Brei entsteht, den man mit kaltem Alfohol wäscht und dann in kochendem Alkohol löst. Beim Ert der heiß filtrirten Lösung krystallisirt das Salz in durchsicht farblosen, vierseitigen Taseln von großem Glanze heraus, dem chlorsauren Kali sehr ähnlich, in kaltem Alkohol schwaber leicht in Wasser löslich sind. Aus der wässerigen Lökrigtallisirt es in großen gesiederten Blättern. Seine Ausligen reagiren sehr sauer.

Die Busammensegung bes Sarfofins wird ausgedrudt bie Formel:

C. H. Az O.

Die Formel bes fcwefelfauren Garfofins ift :

C. H, Az O4, HO + SO5.

Nach obiger Formel erflart fic bie Entftebung best tofins aus dem Rreatin auf befriedigende Beife. Biebt nämlich von den Elementen bes froftallifirten Rreatins die Sarfofins ab, fo bleibt die Formel des harnftoffes:

1 Aleq. frystallisirtes Rreatin C. H. 1. Az. O. 1., Sarfosin . . . C. H., Az. O. 1., Harnstoff . . . C. H. Az. O.

Die bei ber Einwirfung bes Barpts auf Rreatin an tende Rohlenfäure und bas Ammoniaf find Zerfegungsprot bes zuerst hierbei entstehenden harustoffes, beffen Gegen in der That vor völliger Beendigung ber Reaction in ber Pfigkeit nachgewiesen werden kann.

Das Sarkofin enthält dieselben Elemente und in dem n lichen relativen Berhältniß wie das Lactamid und das Uret von welchen beiden Substanzen es sich aber durch seine Un lichkeit in Alether und Schwerlöslichkeit in Alkohol untersche Bielleicht tritt aber bei dieser Reaction Urethan als Reben duft auf; wenigstens hat Liebig in der Mutterlauge bes sch felsauren Sarkosins einen Körper beobachtet, der mit dem than viele Aehnlichkeit befigt, aber wegen ju geringer Menge noch nicht naber untersucht werden fonnte.

Inofinfäure. Wird bie Mutterlauge der Fleischflüssigsteit, aus welcher das Kreatin heraustrystallisirt ift, etwas weister verdampft und dann allmählig mit kleinen Portionen Alstohol versett, bis sie sich mildig trübt, so bildet sich nach einigen Tagen ein frystallinischer Absah, der als Hauptbestandtheil das Kalis oder Barytsalz einer Säure enthält, welche Liebig mit dem Namen Inosinsäure bezeichnet hat.

Um diese Saure zu isoliren, lost man den Absat, nachem man ihn auf einem Filtrum gesammelt und mit Alfohol ausgewaschen hat, in heißem Waffer auf und sept eine Auslössung von Chlorbaryum zu dieser Lösung. Beim Erkalten erhält man Krystalle von inosinsaurem Baryt, die durch eine zweite Krysstallisation vollkommen gereiniget werden können.

Die Inosinfäure läßt sich aus dem Barytsalz und auch aus dem Kupfersalz leicht rein darstellen, ans dem ersteren durch Ausfällen des Baryts mit verdünnter Schwefelfäure, aus dem andern durch Zersehung mit Schwefelwasserstoff, nur muß man im letteren Falle die Flüssigkeit zulett noch mit etwas Blutstohle schütteln, um sie farblos und ganz frei von aufgeschlämmstem Schweselkupfer zu erhalten.

Die in beiden Fällen erhaltene Auflösung ber Inofinsaure reagirt stark sauer und besitt einen angenehmen, fleischbrüheartigen Geschmad; beim Abdampsen hinterläßt sie einen Sprup, der nach wochenlangem Stehen keine Spur von Krystallisation zeigt; wird derselbe mit Alkohol behandelt, so verwandelt er sich in eine pulverige, harte Masse, die sich in Alkohol kaum löst; aus einer concentrirten wässerigen Lösung wird die Säure durch Alkohol in weißen, nicht krystallinischen Floden niedergesschlagen. In Aether ist sie unlöslich.

Die freie Inofinfaure bat gur Formel:

Die Inofinfaure bildet mit den Basen theils lösliche, theils unlösliche Salze. Diejenigen mit alkalischen Basen verbreiten bei ihrer Zersehung in der hipe einen ftarken und angenehmen Geruch nach gebratenem Fleische. Das inofinsaure Rali fommt in der Fleischsussigeit gebildet vor und frystallistet, wie schon erwähnt, aus der Mutterlauge des Areatins heraus, auch erhält man es durch Zersepung des inosinsauren Barpts mit tohlensaurem Rali. Es ist in Wasser sehr löslich und trystallistet duraus in feinen, viersseitigen, langen Prismen; in Altohol ist es unlöslich und wird davon aus verdünnter Lösung als körniges Pulver gefällt. Durch Zusap von Altohol zu einer mäßig concentrirten Ausschung dieses Salzes gerinnt dieselbe zu einem Brei von seinen verlmutterartig glänzenden Blättchen.

Die Formel bes tryftallifirten Galges ift:

Die 7 Aeq. Arpstallmaffer verliert es bei 100 °.

Das inofinsaure Ratron troftalliset in feinen, feibenartig glänzenden Radeln, die in Waffer außerft leicht sich löfen, aber in Alfohol unsöslich find

Der ino sin saure Baryt löst sich sehr schwer in talten, leichter in heißem Wasser. 1000 Theile Wasser lösen bei 16° 2,5 Theile dieses Salzes. In Altohol ist es unlöslich. Bei seiner Löfung in heißem Wasser bietet es, wie der phosphorweinsaure Baryt, die Eigenthümlichseit dar, daß, wenn die bei 70° gesättigte wässerige Lösung zum Sieden erhipt wird, ein Theil des Salzes in Gestalt einer harzähnlichen Masse nieders fällt und dann beim längeren Verweilen in der tochenden Flüssigteit die Eigenschaft verliert, auch in minder heißem Basser wieder löslich zu seyn.

Die Arystalle bes Barytsalzes sind längliche, vierseitige Blätten von Perlmutterglanz; getrodnet sehen sie aus wie polittes Silber. Bei 100° verlieren die Arystalle Wasser und werden matt und undurchsichtig; an trodner Luft verwittern sie leicht; sie scheinen auch, wie das Ralisalz, 7 Neq. Arystalwasser; zu enthalten. Das entwässerte Salz bat zur Kormel:

Der inofinfaure Ralf bilbet durchsichtige, perlmuttersartig glangende Blattchen, die in Wasser loslich find.

Das inofinsaure Rupferoxyd faut beim Bermifden einer Auflösung von Inofinsaure ober eines inofinsauren Salges

mit effigfaurem Rupferoryd als ein in Waffer fast unlöslicher, schön grunblauer Riederschlag nieder, ber fich beim Rochen mit Baffer nicht schwarzt

Das inofinfaure Bleiornd wird beim Bermifchen ber Inofinfaure mit einer Bleiauflofung als weißer Niederschlag erbalten.

Das inosinsaure Silberoryd erscheint als gelatinos fer, in Waffer etwas löslicher und am Lichte fich faum schwärs gender Riederschlag, wenn die Auflösung eines inosinsauren Salzes mit salpetersaurem Silberoryd vermischt wird. Seine Kormel ift:

### Ag0 + C10 H6 Az 010.

Liebig glaubt, daß auf die Gewinnung der inosinsauren Salze aus der Fleischslüssigfigfeit die Temperatur, bei welcher diese Flüssigfigfeit abgedampst wird, einen großen Einstuß habe, indem in manchen Fällen, wo die Abdampstemperatur 100° nie übersstieg, feine Spur inosinsaures Kali oder Barpt erhalten wurde, während Fleischslüssigfigfeit von denselben Thiere eine ziemlich reichliche Menge davon lieserte, wenn während des Abdampsens ein starter Luststrom über die Oberstäche der Flüssigsteit geleitet und badurch ihre Temperatür auf etwa 50 bis 60° erhalten wurde. Gregory hat übrigens wohl aus Hühnersteisch, nicht aber aus Ochsenherzen, Taubensleisch und dem Fleische vom Rochen und Kabeljau Inosinsäure erhalten können.

Milchfäure. Im vorhergebenden Rapitel ift bereits angeführt worden, daß die Milchfäure einen Bestandtheil ber Fleischsfüssigkeit bildet. Dieselbe bleibt in ber Flüssigteit, aus welcher sich bereits Kreatin, Kreatinin und inofinsaure Salze abgeschieden haben, und tann baraus nach Liebig auf folgende Weise isolirt werden:

Die erwähnte Flüssigfeit wird im Wasserbade abgedampft und der Rücktand mit Altohol behandelt, um die milchsauren Salze auszulösen. Die altoholische Lösung gießt man von dem ungelösten, viel Chlorfalium enthaltenden Sprup ab und entsfernt daraus den Altohol durch Berdampfung. Aus dem gelben sprupartigen Rückstand frystallistren noch Kreatin, Kreatinin und das Kalisalz einer neuen, sticksoffhaltigen, aber noch nicht näher

unterfuchten Gaure beraus, mabrend bas mildfaure Rali in ber Mutterlauge bleibt. mit bem aleichen Bolumen einer aus 1 2 Schwefelfaure und 2 Bolumen Baffer beffi mit fo viel von einer concentrirten Muflo baß ein froftallinifcher Abfat entftebt, um bem brei : bis vierfachen Bolumen Alfohol gebildete fcmefelfaure ober oralfaure Rali rend die frei gewordene Mildfaure in ber 21 permifcht man bie Muffigfeit mit Mether, fat feine Trubung mehr entfteht, filtrirt b ab und verdunftet fie gur Gprupeconfist behandelt man aufs Reue mit einer Difc Mether; man fest querft etwa & Bolume bas fünffache Bolumen Mether bingu, mo nabe reine Auflofung von Milchfaure in Me nach Berdunftung bes Methers burch Bui mildfauren Ralf verwandelt werben fan gereinigten Ralffalge ber Ralf burch Schi bie Mluffigfeit im Bafferbabe abgebampft 1 Alether behandelt wird, fo lost biefer Die

Wollte man bie Milchfaure aus ber fleisches barftellen, so mußte man aus bie burch Kallung mittelft Gerbfaure entfernen

Dbwohl die bisherigen Analysen übe mensetzung ber aus Fleisch dargestellten Milchfäure feinen Zweisel lassen, so bewe Beziehung auf den Wassergehalt des fry Zinksalzes zwischen beiden Säuren ein Unte rend nämlich der gewöhnliche milchsaure wöhnliche milchsaure Zinkoryd 3 Aeq. Waskalksalze der Säure aus Fleisch nur 4 1 selben Säure bloß 2 Neq. Wasser gefunde wässerten Zustande sind aber das Kalk, 2 bersalz von beiden Säuren gleich zusamm also die sticksofffreie Säure aus Fleisch mit der gewöhnlichen Milchsäure, sonder



Modification ber letteren zu fenn, weßhalb man fie Paramilds faure nennen fonnte.

Die unorganifden Beftanbtheile ber Rleifde fluffigfeit. Es ift im vorbergebenben Rapitel icon bemerft worden, daß Chevreul in der Alcischbrübe eine große Menge von unorganischen Stoffen gefunden bat, von welchen ber bei weitem größere Theil wieder vom Baffer aufgelodt wird. Lie. big bat fich übergeugt, bag bie Ufche ber Rleifchfluffigfeit fo wenig als die Blutafche auf Bufat von Gauren aufbraust, baft fie alfo auch fein fohleusaures Gala enthalt. Der in Baffer lodliche Theil Diefer Miche befteht nur aus gweis und breibafis feben phosphorfauren Alfalien und aus alfalifden Chlorverbinbungen, und zwar ift in biefen Galgen bie Menge bes Ralis ober Raliums bei weitem größer als bie bes Datrons; fo z. B. enthalt die Rleischfluffigfeit neben einer großen Menge von Chlorfalium nur Spuren von Chlornatrium, mabrend im Blute bes fanntlich eine große Menge von Natronsalzen und nur eine fleine Quantitat Rali vorfommt. Dag in ber Kleischfluffigfeit ober beren Miche fcmefelfaure Salze gang ober beinahe gang fehlen, ift eine Thatfache, welche icon Bergelius beobachtet bat.

Der in Wasser unlösliche Theil ber Afche von der Fleischflufsigfeit besteht, wie schon Chevreul gesunden hat, größtentheils aus phosphorsaurer Magnesia; die Menge des darin vorkommenden phosphorsauren Kalkes ist nur sehr gering.

Nachdem im Borhergebenden die bauptfächlichen Bestandtheile der Fleischslüssigfeit näher beschrieben worden sind, wollen wir noch einige Folgerungen, welche Liebig aus seinen Untersuchungen in Beziehung auf die Zubereitung des Fleisches zur Nahrung gezogen hat, daran reihen.

Wir wissen, daß durch das Kochen des Fleisches eine wes fentliche Menderung in seiner Zusammensetzung bewirft wird und daß je nach der Dauer des Kochens und der dazu genommenen Wassermenge eine mehr oder minder vollständige Scheidung der löslichen von den unlöslichen Bestandtheilen des Fleisches eins tritt. Die Kleischbrübe entbalt außer Gallerte, Kreatin und Areatinin, Shlorfalium nebst Spuren von Rochfalz, löbliche Phot phate mit alkalischen Basen, milchaure und inofinsame Gatz, phosphorsaure Magnesia und nur sehr wenig phosphorsaum Ralf; das gekochte Fleisch enthält als Salze vorzugsweise photphorsauren Ralk und phosphorsaure Magnesia.

Man hat Urfache anzunehmen, daß das Fleisch beste ge eigneter jur Rahrung ift, je weniger seine Mischung bei der Zubereitung sich geandert hat, und daß also getochtes Fleisch am Ernährung um so weniger sich eignet, je größer die Basser bei sermenge war, in der es getocht wurde, und je langer bei

Rochen dauerte.

Das gehadte Rleifc verliert befanntlich baim Mai mit taltem Baffer fein Albumin, und ber faferreiche ande ichene Rudftand liefert beim Rochen ein vollig gefchmed Rleifd, weil alle fcmedenden und riechenben Befandtheile in Rleifde felbft im löslichen Buftanbe fich befinden und beim Loden in die Fleischbrühe übergeben. Der Geruch und Glate des gebratenen Fleisches rührt auch von ben Bestandthellen ber Rleifcflüffigteit ber, welche burch bie bobere Temperatu tine fdmache Beranberung erlitten baben. Gin burd Anstoden ge ichmadlos geworbenes Fleisch erhalt ben Gefdmad und ale Gigenthumlichfeiten bes gebratenen Rleifches, wenn es mit einen bis zum Dunfelbraunwerben abgedampften falten Bafferanten von frifdem Fleische befeuchtet und bamit erwarmt wird. Rleischsorten verhalten fich in Diefer Binficht auf gleiche Beife; Die riechenden und ichmedenben Bestandtheile find im gebratenes Rleifche im gelösten ober loslichen Buftand vorbanden. Riuffigfeit, bie man burd Auszieben von verschiebenen Rieife forten mit taltem Waffer und nachberiges Auftoden erbatt, befint ftets ben allgemeinen Gefchmad einer Rleifcbrube, aber jede für fich bat außerbem noch einen befonderen Gefchmad, welcher an Gefchmad und Geruch bes gebratenen Rleifches ber verschiedenen Rleischsorten erinnert, fo zwar, bag wenn 2. 3. gefochtem Rindefleisch bie concentrirte Fluffigleit aus Reb. ober Subnerfleifch jugefest wird, baffelbe fich alebann vom Reb. der gebratenen Subnerfleifc nicht unterfceiben lagt. Gin geringer Bufag von Milchfäure ober frifchem Sauertraut und von Chlor. talium erhöht bas Pitante bes Aleifcbrubgefdmades, mabren

eine alfalische Fluffigfeit oder ber Bufat von Blut biefen Ges schmad zum Faben berabbringt.

Wird die Fleischfaser von der albuminhaltigen Flüssseit, von der sie umgeben ist, durchs Auswaschen befreit, so ist sie von allen Thieren von gleicher Beschaffenheit. Beim Kochen mit Wasser wird die ausgelaugte Fleischsaser hart und hornartig, und dieß um so mehr, je länger das Kochen gedauert hat. Daraus geht hervor, daß die zarte Beschaffenheit des gesottenen oder gebratenen Fleisches von der Menge des zwischen der Faser gelagerten und gerinnenden Albumins herrührt, wodurch das Zusammengezogen soder Hartwerden der Faser dis zu einem gewissen Grade gehindert wird. Daher ist auch das Fleisch von jungen Thieren zarter als dassenige von alten Thieren, weil letzteres verhältnismäßig arm an Albumin ist. Diese Beschaffenheit hängt übrigens noch ab von der Dauer des Kochens, denn auch das Albumin wird durch das Kochen sester, ohne übrigens jemals eine zähe Beschaffenheit anzunehmen

Aus dem Gesagten ergibt sich der Einfluß des heißen Wassers auf die Qualität des Fleisches und der Fleischbrühe. Wird das zur Speise bestimmte Fleisch in den Topf gethan, wenn das darin befindliche Wasser bereits im starken Auswallen bes griffen ist, dann das Sieden einige Minuten lang unterhalten, bierauf so viel kaltes Wasser binzugegossen, dis die Temperatur des Wassers auf 74 oder 70 mintt, und diese Temperatur einige Stunden lang erhalten, so sind alle Bedingungen verseiniget, um dem Fleischstück die zum Genusse geeignetste Beschaffenheit zu geben

Durch das Einbringen ins siedende Wasser gerinnt sogleich an der Oberstäche das Albumin, welches in diesem Zustande eine Hülle bildet, die dem außerhalb befindlichen Wasser nicht mehr gestattet, in das Innere des Fleischstückes zu gelangen, aber die Temperatur pflanzt sich bis zum Innern fort und bewirft dort die Umwandlung des roben Fleisches in den Zustand des gesottenen oder gebratenen Fleisches. Das Fleisch bleibt saftig und so schwacht, als es beim Braten nur werden kann, denn der größte Theil der schweckenden Bestandtheile des Fleischstückes bleibt unter diesen Umständen im Kleische.

Da bas Albumin bes Fleisches schon über 50° gerinnt, so sollte man glauben, ware, bas Fleisch bei seiner Zubereitung e ratur als dieser auszusepen. Aber bei dber Farbstoff des Blutes noch nicht, das Inießbar, aber da es bluthaltig ist, so er Umftänden eine sogenannte blutige Beschadann verliert, wenn es durch seine ganze Temperatur von 65 bis 70° angenommen

In dem Inneren eines fehr großen F
gesotten oder gebraten worden ist, kann met
Temperatur, welcher die verschiedenen Ste
sen sind, beurtheilen. Un den blutigen S
peratur niedriger als 62°. Beim Kochen o
geln, deren Fleisch weiß ist und weniger
steigt die Temperatur des Innern bei einer
selten 54 oder 60°, sie werden, wie man
wie blutreiches Fleisch.

Durch bas Umwideln fleiner Fleischfti bas Austreten ber ichmedenben Bestandtheile bes Maffers, welches ein Festerwerden zur bert und die Oberstäche in ber Beschaffenb sonft nur bas Innere größerer Fleischstüde

Das Einbringen des Fleischftückes in das für die Zubereitung des Fleisches beste, lität der Fleischbrühe ungünstigste Berfahre das Fleischstück in kaltes Wasser gethan un mählig zum Sieden gebracht, so tritt vom ein Austausch der im Fleische enthaltenen außerhalb besindlichen Wassers ein, wodurc schweckenden Bestandtheile an das das In mehr oder weniger auslaugende Wasser twerliert, die Brühe gewinnt an schwecken durch das Austreten von Albumin, welche schäumt wird, verliert besonders die Ober ihre kurze Beschaffenheit und wird zähe und das Fleischstück ist, desto mehr tritt diese Bewenn es in solchem Zustande ohne Brühe gewenn es in solchem Zustande ohne Brühe

liert es nicht bloß an feiner Ernährungsfähigkeit, fondern auch an feiner Berbaulichfeit.

Man hat bisher ber beim Rochen bes Fleisches sich löfenben Leimsubstanz, welche ber concentrirten Fleischbrühe die Eigenschaft, zur Gallerte zu gestehen, ertheilt, die Haupteigenschaften oder Eigenthümlichkeiten ber Fleischbrühe zugeschrieben,
allein die Menge bes in einer gut bereiteten Fleischbrühe vorhandenen Glutins ift so tlein, daß sie zur Erklärung der Eigenschaften der Fleischbrühe kaum in Betracht gezogen werden kann;
die Leimsubstanz ift an und für sich ganz geschmacklos, weßhalb
von ihr der Geschmad der Fleischbrühe nicht herrühren kann.

Aus ben von Liebig angestellten Bersuchen geht hervor, baf mit kaltem Wasser ausgelaugtes feingehacktes Kalbsteisch nur 1,576 Proc. und Ochsensteisch kaum über & Proc. nach fünfstündigem Rochen an das Wasser abgeben, wovon die Leimsubstanz sicher nicht die Hälfte im Gewichte ausmacht, da ein Theil der Bestandtheile der Faser unter diesen Umständen ebenfalls löslich wird. Unter den günstigsten Verhältnissen hat Liebig aus 1000 Theilen Ochsensleisch erhalten:

	beim Rochen gerinnendes						
In faltem Baffer loslich 6	0 216umin 29,5						
	beim Rochen gelost bleibend 30,5						
In faltem Baffer	Leimfubstang 6,0						
unföslich 17	70 Fafer 164,0						
The Part of the Pa	20						
Baffer 7	50						
	1						

Bon dem Gehalt an Leimsubstanz tann also die Wirtsamsteit der Fleischbrühe nicht oder nur zum geringften Theil herges Leitet werden.

Aus dem oben beschriebenen Berhalten ergibt sich von selbst bas beste Bersahren, um in wenigen Minuten die stärkste und aromatischste Fleischbrühe darzustellen, wodurch man sich zugleich von der Wahrheit der Behauptung Proudts überzeugen kann, daß die Bestandtheile derselben, von denen ihr Geschmad und ihre übrigen Eigenschaften abhängig sind, im Fleische schon sertig gebildet vorkommen und nicht Produkte des Rochens sind.

Benn man nämlich 1 Pfund ausgebeintes, mageres, fettfreies Ochfenfleisch in feingehadtem Buftande mit feinem gleichen 944 Giter.

unterfcbeibet fich baburch vom Schleime, ber fich mit Banie verdunnen lääft.

Der Eiter läßt sich nur sehr schwierig filtriren, benn Substanz, die sich barin schwebend befindet, verstopft bald Poren bes Papiers. Die filtrirte Flüssigfeit gerinnt in hipe, was augenscheinlich beweist, daß sie Albumin enth Die Menge dieses Stoffes ist indessen nicht sehr bedeutend, d bas Coagulum ist niemals sehr fest. Es scheint übrigens, das Albumin bes Siters mit jenem bes Blutserums die Eigschaftstheilt, durch Aether nicht coagulirt zu werden.

4686. Der filtrirte Giter mird burch Effigiaure gefi welche Eigenschaft er nach Guterbod einem bem Cafein ab den Stoff verbantt, welchen diefer Physiolog Ppin gena hat \*)

Um biese Substanz zu ifoliren und eine vollständige Ana des Eiters zu machen, verfährt Güterbod auf folgende Wei Er erwärmt Siter mit absolutem Alfohol und filtrirt die Flisseit noch heiß. Beim Erfalten bildet sich ein Absat von ein stuffigen, ungefähr bei 60° schmelzbaren Substanz, welche a Papier einen Fleck hervorbringt und unter Ammoniakentwicklu mit gelber Flamme verbrennt. Diesen Eigenschaften zuso betrachtet Güter bod diese Substanz als einen fetten Korr obgleich einerseits dieselbe sich nicht verseisen läßt und ant seits die Gegenwart des Sticksoffs in dieser Substanz anzu gen scheint, daß dieß ein Körper von anderer Natur sep o daß er einen sticksoffhaltigen Stoff eingemengt enthalte. Abem auch sey, Güter bod behauptet, daß bei demselben t Cholestearin sich befinde.

Die von biefer Substanz getrennte alfoholische Auflöst wird eingedampft und ber Rückstand mit Waffer behand Dieses nimmt Extraktivstoff (Domazom?) auf, deffen Asche kalisch ist und der wahrscheinlich mildsaures Natron enthi Der in Waffer unlösliche Rückstand besteht dem Anschein naus einer fetten Substanz, welche der vorhergehenden ahn und wie diese nicht verseisbar ist.

<sup>9)</sup> Aber nicht in jeder Giterflufligteit bringt Eifiglaure eine Trubung ober einen Rin fchlag hervor, was beweist, bag das Poin tein beftandiger, wefentlicher Bestandt Des Eiters ift. D. Ueber

Der in Alfohol unauflösliche Theil wird mit Maffer bes banbelt, welches einen aus geronnenem Albumin und Giterfügels den bestehenden Rudftand binterläßt. Die mafferige Auflofung enthalt außer ein wenig, in ber Site leicht zu coaqulirenbem und burche Filtrum gu trennendem Albumin bas Poin, wovon weiter oben die Rede mar. Guterbod beschreibt die baupts fächlichen Gigenschaften Diefer Gubftang auf folgende Beife: Es ift unlöslich in fartem Alfohol und löslich in Baffer. Die mafferige Lofung wird burch Effigfaure und burch Mlaun gefällt; ein Ueberfchuß biefer Reagentien lost ben Rieberfchlag nicht auf. Gelbes Chaneifenfalium pracipitirt bas Phin nicht; auf Bufat eines Tropfens Salgfaure gur Rluffigfeit entfteht ein Rieberfolag, welcher im leifeften leberfchuß ber Gaure wieder verfcwindet. Die durch Galgfaure angefauerte Pointofung wird burch Chaneifenfalium nicht gefällt. Das Cafein, womit bas Doin fonft fo viele Unalogie bat, verhalt fich zu biefem Reagens gang anders. \*) Chenfo ift es unmöglich, bas Chondrin mit bem Doin ju verwechfeln, benn bas erftere liefert beim Rochen eine Gallerte und gibt mit Alaunauflofung einen im Ueberschuß biefes Reagens wieder löslichen Dieberschlag, welche Eigenschaften bas Poin nicht befigt.

Ungeachtet diefer Eigenschaften läßt die chemische Geschichte bes Phins noch viel zu wunschen übrig und nichts berechtiget bisher, es unter die Zahl ber gut characterisirten Substanzen zu bringen.

<sup>\*\*)</sup> In neuerer Zeit hat Scherer bas Duin aus einer großen Menge Citers, ber fich aus einem entgundeten Rropfe entleert hatte, ifolirt und der Elementaranatofe unterworfen. Die von ihm nach Abjug der Afche erhaltenen Zahlen find folgende:

Rohlenstoff				1	54,856
Wafferstoff			4		7,257
Stickstoff					15,339
Sauerstoff Schwefel	1				22,548
	•			-	100.000

<sup>\*)</sup> Das Cafejn unterscheidet fich vom Ppin auch noch baburch, bag erfteres aus feiner Löfung wohl burch etwas Effigiaure gefallt, aber von überschüffiger Eifigfaure leicht wieder aufgelöst wird, mabrend, wie icon oben ermant, bas burch Effigfaure gefallte Ppin von einem Ueberschuß biefer Gaure nicht mehr gelöst wird.

D Ueberf.

4687. Der Giter enthalt Salze, fchen Fluffigfeiten wieder findet. Gu Ginafcherung bestimmt.

Das Refultat, welches Guter Citere bat, ift folgendes :

Der nämliche Eiter hinterließ i Salzen 7,5 Proc. vom festen Rücktar in Wasser lösten und hauptfächlich aus Chlorfalium und Chlorcalcium, phosy und schwefelsaurem Natron bestunden; liche Theil enthielt phosphorsaure un eine Spur von Eisenorvd.

Das von Balentin erhaltene 9 benden verschieden. Diefer Physiolog fiearin, Stearin und Dlein gefunden tat den Untersuchungen von Guterbo

Enthalt der Eiter Fibrin? Eini ders Balentin und Mand! haben antwortet und glauben, daß die Rüge die man im Eiter findet, wirklich Fib gründet sich diese Meinung auf keine Thatsache.

Bermifcht man den Giter mit Ar eine zuerst von Donne angeführte Das Gemisch verliert seinen fluffigen sich in eine gelbliche, mehr oder min die sich in Faden ziehen lagt. Diese R

Außerdem fand er im Poin eine große Meng phorfauren Ralt, der beim Berbrennen als Micht fowohl in Beziehung auf die elementare Zufamm ben bedeutenden Gehalt an phosphorfaurem Ralt abnlich ift.

ben Eiter von einigen andern Fluffigfeiten und namentlich vom Schleim zu unterscheiden; \*) fie rührt vom Anschwellen ber Rugelden ber, die im Eiter schwimmen und von deren Gegenwart man sich mit Hulfe bes Mitrostopes leicht überzeugen fann.

Beobachtet man nämlich ben Eiter unter bem Mifrostop bei gehöriger Bergrößerung, so erscheint er als eine serofe Fluß sigfeit, worin Rugelchen von verschiedener Form und Größe schwimmen.

Die zahlreichsten berselben sind zweimal voluminöser als die Blutfügelchen; sie sind blasser und durchscheinender, als die letteren, und ihre Form ist minder regelmäßig. Bald sind sie ziemlich wohl abgerundet und glatt; bald ist ihre Oberstäche narbig, uneben, maulbeerartig, oder zeigt eckige Umrisse von großer Unregelmäßigkeit

Gie bestehen nach Guterbod aus einer Sulle von einer albuminartigen Materie, die fich in Effigfaure lost und barous

<sup>\*)</sup> Man hat fich viele Mühr gegeben, den Eiter zu erkennen, wenn er mit einer größeren Menge anderer Gafte und besonders wenn er, wie dieß oft beim Auswurfe der Fall ift, mit Schleim gemischt vorfommt. Das Mitrostop kann zur Unterscheidung des Schleimes vom Eiter nicht mohr gebraucht werden, seitdem man weiß, daß sich die Schleimförperchen, die bei jeder geringen Reigung der Schleimhäute in dem von diesen secretien Schleim auftreten, von den Eiterförperchen nicht unterscheiden lassen und daß Schleim und Siterförperchen sogar identisch sind. Da normaler Schleim kein Albumin enthalt, die Eiterfüusigteit aber eiweißhaltig ist, so kann aus der Gegenwart des Albumins dis auf einen gewissen Grad von Sicherheit auf die Gegenwart des Eiters im Auswurfe geschlossen werden. Man rührt den Auswurf mit Basser an, deringt ihn auf ein beneptes Filtrum und untersücht das Filtrat durch Ausstoden und mit ein Paar Tropsen verdünnter Salpetersaure auf Albumin.

Die Siterprobe son Sunefeld, welche darin besteht, das man den Auswurf mit einer ziemlich concentrieten Salmiatlösung tocht, grundet fich auch auf die Gegenwart von Albumin in einer eiterhaltigen Flüssgeteit. Ift nämlich der Auswurf volltommen eiterfrei, so schwimmt er nach dem Ertalten der Flüssigfeit obenauf, während die Flüssigfeit selbst volltommen klar und hen ist. Bei Anwesenheit von Eiter und mithin von Albumin erscheint aber die Flüssigfeit mehr oder weniger getrübt,

Da aber ichon bei einfach entzundlichen Buftanben ber Schleimhaut ber Respirationsorgane, wie bei Ratarth, neben Schleim: ober Eiterkörperchen bisweilen auch
etwas Albumin im Auswurfe nachgewiesen werden tann, so ift flar, bag auch die Probe auf Albumin zur Entscheidung der Frage, ob wirfliche Eiterung, i. B. Lungeneiterung flattfinde ober nicht, nicht iene Bedeutung haben fann, die man ihr einige Boit lang jugeschrieben hat.

946 Giter.

4687. Der Giter enthält Salze, Die man in allen fchen Fluffigfeiten wieder findet. Guterbod bat Diefelbe Ginafcherung bestimmt.

Das Refultat, welches Guterbod bei ber Una

Der nämliche Siter hinterließ nach ber Sinäschen Salzen 7,5 Proc. vom festen Rudstande, wovon sich 5, in Wasser lösten und hauptfächlich aus Chlornatrium nebs Shlorfalium und Shlorcalcium, phosphorsaurem, fohler und schwefelsaurem Natron bestunden; der in Wasser un liche Theil enthielt phosphorsaure und fohlensaure Erd eine Spur von Gisenorod.

Das von Balentin erhaltene Resultat ift vom vo benden verschieden. Dieser Physiolog glaubt im Eiter stearin, Stearin und Olein gesunden zu haben, welches tat den Untersuchungen von Güterbod zusolge zweiselb

Enthält der Eiter Fibrin? Einige Bevbachter und bers Valentin und Mandl haben diese Frage bejahr antwortet und glauben, daß die Rügelden und Granula die man im Eiter findet, wirklich Fibrin enthalten. Igründet sich diese Meinung auf keine ganz bestimmte die Thatsache.

Bermischt man ben Giter mit Ammoniat, so erhal eine zuerft von Donne angeführte daracteristische Rei Das Gemisch verliert seinen fluffigen Zusiand und verm sich in eine gelbliche, mehr oder minder burchsichtige Gibie sich in Faben ziehen lagt. Diese Reaction fann bazu t

Außerdem fand er im Poin eine große Menge, nämlich 8,3 bis 10,3 Pre phorsaucen Ralt, der beim Berbrennen als Afche jurudblied. Man fieht e fowohl in Beziehung auf die elementare Zusammenseyung als auch in hin ben bedeutenden Gehalt an phosphorsaurem Kalt das Prin dem Gasein am abnlich ist.

ben Eiter von einigen andern Fluffigfeiten und namentlich vom Schleim zu unterscheiden; ") fie rührt vom Unschwellen ber Rugelden ber, die im Eiter schwimmen und von deren Gegenwart man sich mit hulfe bes Mitrostopes leicht überzeugen fann.

Beobachtet man nämlich den Citer unter bem Mifrostop bei gehöriger Bergrößerung, so erscheint er als eine seröse Flusfigfeit, worin Rügelchen von verschiedener Form und Größe schwimmen.

Die zahlreichsten berselben sind zweimal voluminöser als bie Blutfügelchen; sie sind blasser und durchscheinender, als die letteren, und ihre Form ist minder regelmäßig. Bald sind sie ziemlich wohl abgerundet und glatt; bald ist ihre Oberstäche narbig, uneben, maulbeerartig, oder zeigt eckige Umrisse von großer Unregelmäßigkeit

Sie bestehen nach Guterbod aus einer Sulle von einer albuminartigen Materie, Die fich in Effigfaure lost und barous

Die Eiterprobe son Sunefeld, welche barin besteht, bag man den Auswurf mit einer siemlich concentrirten Salmialiofung tocht, grundet sich auch auf die Gegenwart von Albumin in einer eiterhaltigen Flüffigfeit. Ift nämlich der Auswurf volltommen eiterfrei, so schwimmt er nach dem Erfalten der Flüffigfeit obenauf, während die Flüffigfeit sellt volltommen elar und hell ist. Bei Anwesenheit von Etter und mithin von Albumin erscheint aber die Flüffigfeit mehr oder weniger getrübt.

Da aber ichon bei einfach entgundlichen Buftanden der Schleimhaut der Respirationsorgane, wie bei Katarch, neben Schleim. oder Eitertörperchen bisweilen auch etwas Albumin im Auswurfe nachgewiesen werden kann, so ift flar, daß auch die Brobe auf Albumin zur Entscheidung der Frage, ob wirkliche Eiterung, 2. B. Lungeneiterung ftattfinde oder nicht, nicht iene Bedeutung haben kann, die man ihr einige Zoit lang zugeschrieben hat.

D. Uebers.

Dan hat fich viele Muhe gegeben, ben Eiter ju erkennen, wenn er mit einer größeren Menge anderer Safte und besonders wenn er, wie dieß oft beim Auswurfe der Fall ift, mit Schleim gemischt vorfommt. Das Mitrostop tann jur Unterscheidung des Schleimes vom Eiter nicht mohr gebraucht werden, seitdem man weiß, daß sich die Schleimförperchen, die bei jeder geringen Reigung der Schleimhäute in dem von diesen seernirten Schleim auftreten, von den Eiterförperchen nicht unterscheiden lassen und daß Schleim und Eiterförperchen sogar identisch sind. Da sormaler Schleim tein Albumin enthält, die Eiterfühsigkeit aber eiweißhaltig ist, so tann aus der Segenwart des Albumins bis auf einen gewissen Grad von Sicherheit auf die Gegenwart des Eiters im Auswurfe geschlossen werden. Man rührt den Auswurf mit Wasser an, bringt ihn auf ein beneptes Filtrum und untersucht das Filtrat durch Ausstochen und mit ein Paar Tropfen verdünnter Salpetersaure auf Albumin.

burch Chaneifentalium pracipitirt wird, und aus einem R ber von in Sauren unlöslichen Rernchen gebilbet ift.

4688. In neuerer Zeit hat Bourguignon über die schaffenheit dieser Rügelchen eine ganz sonderbare Beobachtung macht, die, wenn sie sich bestättigen sollte, sehr wichtig n Bei Berdünnung des Eiters mit etwas Wasser und Beobachteines unversehrten Rügelchens hat er nämlich bemerkt, daß in diesem enthaltenen Kernchen oder Körperchen von einer sch len Bewegung belebt wurden; das Bläschen war, so zu sa von einer Menge Thierchen bevölkert. Beim Zerreißen der seren haut entweichen diese Thierchen und behalten ihre B gung. Essigfäure hemmt diese Erscheinung augenblicklich.

Wir wollen biesem hinzufügen, baß Borelli und ihm Donne die Gegenwart von Librionen im Schanfer : C nachgewiesen und daß andere Beobachter andere Insusprien, Monaden oder Borticellinen (Glodenthierchen) im jauchigen Ggesunden haben; es sind dieß secundare Ergebnisse, die man den vorbergehenden nicht verwechseln darf.

In Beziehung auf das Ansehen der Kügelchen unterschei sich der stinkende Siter nicht merklich vom gutartigen Siter. faule Zersehung scheint sich nur auf die im Serum aufgeloi Stoffe zu erstrecken Außer der Bildung von Ammoniat ursacht sie auch die Entstehung einer sehr merklichen Menge Schwefelwasserstoff aus dem Schwefel der eiweißartigen Stu Es ist, wie man sieht, leicht, sich von der Gegenwart Schwefelwasserstoff Ammoniat im schlechten Siter Nechensch zu geben und so die schwarze Färbung zu erklären, welche Oberstäche gewisser Wunden annimmt, oder die man am Aband bemerkt, wenn man sich des Goulard'schen Wassers b Berbinden bedient hat.

to the state of th

# XII. Rapitell.

to come and the second of the

# Dunger, Bobenverbefferunge und Reigmittel.

4689. Im ausgedehntesten Begriffe bes Wortes versteht man unter Dünger (engrais) alle festen oder flüssigen und selbst gassörmigen Substanzen, welche den Pflanzen zur Nahrung dienen fönnen. Aus diesem allgemeinen Gesichtspunkt betrachtet, kann man sagen, daß es sehr verschiedene Urten von Dünger gibt. Jede Substanz nämlich, welche eines oder mehrere, die Pflanzen constituirende Elemente enthält, und fähig ist, dens selben beim Begetationsatt ganz oder theilweise assimitiet zu werden, kann als ein Düngungsmittel betrachtet werden. Früher oder später werden die auf solche Weise genährten Pflanzen sich einige ihrer Elemente, d. h. den Wassertoff, Sanerstoff, Rohlenstoff und Sticksoff, das Berbindungswasser und selbst verschiedene Ralt, und andere Erds oder Metallsalze, die in die Zusammenssehung von sast allen Pflanzen eintreten, assimiliren können.

Ein Bobenverbesserungs Mittel (amendement) hingegen ist eine Substanz, welche zum Zweck hat, die physikalische Beschaffenheit des Bodens zu verbessern, ihn aufzulockern, wenn er zu hart ist, ihn fester zu machen, wenn er zu locker, zu sandig ist; endlich zum Theil seine Natur zu verändern, wenn er aus Substanzen besteht, die der Begetation schaden können. Man begreift, daß es eine Menge von Stoffen gibt, die fähig sind, zu gleicher Zeit die Rolle eines Bodenverbesserungsmittels und diesenige eines Düngers zu spielen.

Reihmittel (stimulants) endlich nennt man biejenigen feften ober flüffigen Substanzen, welche die Begetation anregen theils

dadurch, daß sie ben Dünger wirksamer machen, theils indem fe die Organe der Pflanzen anreiten, sich der dieselben constituitenden Elemente zu bemächtigen. Bisweilen werden die Reismittl ganz oder theilweise ben Pflanzen assimilirt; aber ihre erste Rolle besteht darin, die Wirkung des Düngers und besonders des sich stoffhaltigen Düngers zu erhöhen. In einem Boden, welcha des letzteren vollkommen beraubt wäre, hätten die Reismittl keine Wirkung auf die Begetation; sie wurden den Boden verschlechtern, wenn man nicht Sorge trüge, seine Kräfte durch neuen sticksoffhaltigen Dünger zu erneuern. Der schweselsaure Kall, der Kall, das Kochsalz sind, wenn sie in gehöriger Menge am gewendet werden, fraftige Reismittel.

4690. Jede Substanz, welche eines der in die Zusammmeitzung der Pflanzen eingehenden Elemente zu liefern im Stande ist, kann, strenge genommen, als ein Dünger betrachtet werden; aber jeder Stoff, welcher der Pflanze den zum Wachsthume nötbigen Sticksoff, die erdigen oder alkalischen Phosphat, die Alfalien felbst, oder die Salze, die ihr der Boden nicht zu lesen kähig ist, geben kann, verdient insbesondere diesen Namen in du Praxis. In der That sinden sich die Stoffe, welche den Kohlmstoff, Wasserstoff und Sauerstoff liesern können, in reichliche

4691. Sede feste ober füssige stickftoffhaltige Substanz, welche birect und ohne Bubereitung angewendet wird, stellt, gleichviel, ob sie aus bem Thiers, Pflanzen oder Mineralreiche tommt, einen natürlichen Dunger bar.

Bum thierischen Dünger gehören alle Theile der Thiere, wie flüffiges Blut, Mustelfleisch, die Abfälle im frischen Zustande. Alle diese Substanzen im roben Zustande mussen unmittelbar angewendet werden; außerdem würden sie rasch saulen und einen stinkenden Geruch entwickeln; sie können also nur in der Umgebung großer Städte benützt werden, wo sie sich in reichlicher Menge sinden. Bei Betrachtung des zubereiteten Düngers werden wir sehen, wie man dieselben für unbestimmte Zeit ausbewahren und in eine Form bringen kann, wodurch sie sich weit versenden lassen und ihre Wirkung regelmäßiger und beständiger wird.

Die in den Boden eingegrabenen oder eingeackerten frauterartigen Gewächse gehören zu dem am meisten angewandten Dunger,\*) besonders in warmen Landern, wo sie, indem sie den Sticktoff liefern, zugleich eine der Begetation sehr zuträgliche Feuchtigkeit unterhalten.

Dhne diese Praxis besonders zu loben, wollen wir nur daran erinnern, daß man im mittägigen Frankreich und in Italien mehrere Gewächse kultivirt, unter anderen Lupinen, Saubohnen und sogar Mais, um sie im grünen Zustande und vor der Samens bildung einzuackern. Für kalten und seuchten Boden ist es zwecksmäßiger, diese Pflanzen im trockenen Zustande anzuwenden. In diesem Falle gebraucht man mit Bortheil Maiss oder Kornstroh, verdorbenes Heuze. Auch Baumblätter können benütt werden; sie entbalten, wie zahlreiche Analysen gezeigt haben, viel mehr Stickstoff, als die übrigen Theile der Bäume. Es giebt eine Menge von Lofalitäten in der Nähe von Waldungen, wo man sich diesen Dünger um geringe Kosten verschaffen könnte.

Die frauterartigen Gewächse find nicht die einzigen, die man jur Dungung benütt. Bisweilen gebraucht man hierzu sogar Staudengewächse und felbst baumartige Gewächse, wie z. B. ben Ginfter, bas Pfriemenkraut, heidekrautze Will man fie im natürlichen Zustande anwenden, so grabt man die Zweige

<sup>\*)</sup> Diefe Urt Dungung wird bef uns Grundungung genannt.

#### Giter. Pus.

3 2. Jordan, Grelle dem. Annal. 1801. No. 2 Schriften, II, 121. - Chevallier, Journ. de P Trommed. n. Journ. IV, No. 1, 236. - Gobel, Gon 407. - Doung, Phil, Transact, 1823, 499. - Ec Pharm, XI, 462; auch Schweigg. Journ. XLVI, 370 et de Phys. 3. ser. VIII, 321. - Roch, Dissert. in Sunefeld, Sorne 2rch. 1826. Dec. 409. Deffen Ch Dragnifation, Leipzig, 1840, 187. Deffen Chemie u. De 60. - Donne, Journ. de Chim. med, 2. ser. II, 3 IV, No. 158. Archiv, gener, de med, XI, 443. Deffe. Bearb. Erlangen, 1846, 96 u. 131. - Guterbod, de p Berol. 1837; auch Freriepe Motigen, December, 1837. rend, 1837. Journ, de Chim, med, 2, ser, II, 351 u. Archiv. génér. de méd. 3. sér. IX, 181. L'expérie et de chirurg, 1838, No. 58, 241. Anatomic micros - 1845. 2. ser. - Brett, Lond. med. Gaz. Sept. 1 316; auch Schmidts medicin. Jahrb. 1839, XXI, 3. de Paris, 1837, No. 38; auch Buchnere Repertorium XII, 183. - Buchner, beffen Repert. f. b. Pharm.

745. Schmidts medicin. Jahrb. 1841. XXXIX, 372. — Fr. Simon, huse-lands Journ. XCVI, St. 5, 3. Dessen Handbuch d. medicin. Chem. Berlin, 1840 — 1842. I, 123 u. II, 311, 313, 321 u. 322. Dessen Beiträgezur physiolog. u. patholog. Chem. 1c. Berlin, 1844. I, 115 u. 267. — L'Heritier, traité do chim. pathol. Paris, 1842, 228. — Lehmannu. Messers dierschmidt, Journ. f. prakt. Chem. XXVI, 155. — v. Bibra, chem. Untersuchungen verschiedener Eiterarten 1c. Berlin, 1842. — Scherer, chem. u. mikrosk. Unters. zur Pathologie. Heidelberg, 1843. — Heller, bessen u. mikrosk. Unters. zur patholog. Chem. 1845, H. 303. — Wright, medic. Times, Dec. 1844 u. Nov. 1845; auch Hellers Archiv, 1846, 49 u. 143.

4685. Der Eiter ist eine gelbliche, mehr ober minder gahe, eigenthumlich sabe riechende und milbe schmedende Flusssieit, welche von der Oberstäche einer Wunde oder von einem entzündeten Organ abgeschieden wird. Derjenige, welcher sich auf der Oberstäche gewisser Geschwüre oder mit Brand oder Spitalfaulniß verbundener Wunden bildet, ist flussiger und entwidelt einen widerlichen stintenden Geruch. Lesterer wird bosartiger Eiter oder Jauche genannt.

S

١ě

e

Ė

ľ

Ŀ

5

ď

5

þ

Į.

1

è

b

نِد

ŀ

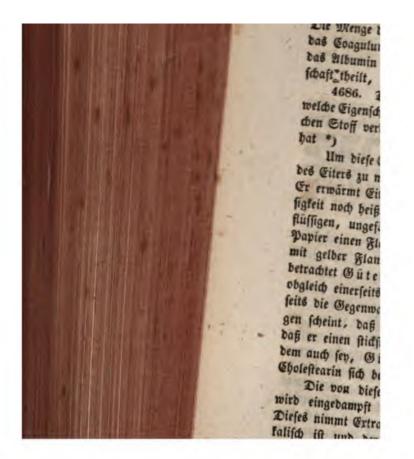
ı,

þ

r

Der gutartige ober lobliche Eiter, pus bonum et laudabile, ift mittelmäßig gabe. Gein specifisches Gewicht beträgt 1,08: nach Guterbod. Gegen Ladmudvavier verhalt er fich gewöhne lich neutral, wenn er vor Zutritt der Luft geschützt wurde. Derjenige, welcher von einer regelmäßig beilenden Bunde abgesondert wird, tann auch diefen neutralen Buftand zeigen; in-Deffen findet man ibn nicht selten fauer. Der Giter vom weiften Kluffe rothet Ladmusvavier. Oft ist ber Eiter alfalisch: wenn: er jauchig ift, besitt er gewöhnlich diese Eigenschaft, die in foldem Falle von der Gegenwart von ein wenig Ammoniat berrührt. Donne hat gefunden, daß ber Giter von Blenorrhoe, beim Menschen gewöhnlich alkalisch reagirt. Guterbod bat am Eiter von der Oberfläche vieler Bunden und Geschwure eine abnliche Beobachtung gemacht und gefunden, daß biefe Alfalinitat verschwindet, um einer fauren Reaction Plat zu machen. Er fcreibt biefe Beranberung ber Bildung von etwas Effige faure oder Milchfaure gu.

Der Giter vermengt fich mit Baffer, ohne fich barin aufgulöfen, sondern er bilbet bamit eine wirkliche Emulfion, und



Der in Altohol unauflösliche Theil wird mit Maffer bendelt, welches einen aus geronnenem Albumin und Giterfugel n bestehenden Rudftand hinterläßt. Die mafferige Auffofung balt außer ein wenig, in ber Site leicht zu coagulirendem b durche Kiltrum zu trennendem Albumin bas Ppin, woven iter oben die Rede mar. Guterbod beschreibt die baupt blichen Eigenschaften dieser Substanz auf folgende Beise: ift unlöslich in ftartem Alfohol und löslich in Waffer. ifferige Lösung wird durch Essigfaure und durch Alaun gefällt; i Ueberschuß dieser Reagentien lott ben Niederschlag nicht auf. elbes Cvaneisenkalium pracipitirt bas Poin nicht; auf Zusat 1es Tropfens Salzfäure zur Kluffigkeit entsteht ein Riederlag, welcher im leifesten Ueberfduß ber Gaure wieder ver windet. Die durch Salgfaure angefauerte Ppinlofung wird rch Chaneisenfalium nicht gefällt. Das Cafein, womit bas Phin nst so viele Analogie hat, verhält sich zu diesem Reagens ganz ders. \*) Ebenso ift es unmöglich, das Chondrin mit dem gin zu verwechseln, denn das erstere liefert beim Rochen eine allerte und gibt mit Alaunauflosung einen im Ueberschuß biefes eagens wieder löslichen Rieberschlag, welche Eigenschaften bas pin nicht besitzt.

Ungeachtet diefer Eigenschaften läßt die chemische Geschichte & Phins noch viel zu wünschen übrig und nichts berechtiget bher, es unter die Zahl ber gut characterisirten Substanzen zu ingen.

h) In neuerer Zeit hat Scherer bas Ppin aus einer großen Menge Eiters, ber fic aus einem entgundeten Rropfe entleert hatte, isolitt und der Elementaranatuss unterworfen, Die von ihm nach Abjug der Afche erhaltenen Zahlen find folgende:

Rohlenstoff .	٠	•	٠	•	54,856
Bafferstoff .					7,257
Stidstoff .					15,339
Cauerstoff }		•			22,548
•					100 000

<sup>&#</sup>x27;) Das Calejn untericheibet fich vom Poin auch noch baburch, bas erfteres aus feiner Löfung mohl burch etwas Eifigfaure gefallt, aber von überschuffiger Effigfaure leicht wieder aufgelost wird, mahrend, wie ichon oben ermahnt, bas burch Effigfaure gefällte Poin von einem Ueberschuft dieser Saure nicht mehr gelöst wird.

D Heberf.

4687. Der Citer enthalt Salze, Die man in allen thierifchen Fluffigfeiten wieder findet. Guterbod bat diefelben burd Ginafcherung bestimmt.

Das Refultat, welches Guterbod bei ber Analpfe tel Citere bat, ift folgendes :

Waffer .			3	70	93	2	1	40	86,1
In heißem								4	1,6
In faltem	Mifohol	lösliches	Fett 1	und	Er	tra	ftib	ftof	1,3
Mibumin,	Phin,	Giterforp	erchen	30	*		81		7,4
Berluft .				*	2	8	-		0,6
			100	100					000

Der nämliche Giter hinterließ nach ber Einascherung an Salzen 7,5 Proc. vom sesten Rudftande, wovon sich 5,0 Proc. in Wasser lösten und hauptsächlich aus Chlornatrium nebst etwat Chlorfalium und Shlorcalcium, phosphorsaurem, toblensaurem und schwefelsaurem Natron bestunden; ber in Wasser unauffeliche Theil enthielt phosphorsaure und tohlensaure Erden mo eine Spur von Gisenored.

Das von Balentin erhaltene Refultat ift vom vorberge benben verschieden Diefer Physiolog glaubt im Giter Chole-

den Eiter von einigen andern Flussigkeiten und namentlich vom Goleim zu unterscheiden; P) sie rührt vom Anschwellen ber Risgelden ber, die im Eiter schwimmen und von deren Gegenwart man sich mit hutse bes Mitrostopes leicht überzeugen kann.

Beobachtet man nämlich den Elter unter bem Mitcoetop bei gehöriger Bergrößerung, so erscheint er als eine seröse Flüsfigkeit, worin Rügelchen von verschledener Form und Größe schwimmen.

Die zahlreichsten berselben find zweimal voluminöset als die Bluttügelchen; sie sind blaffer und durchscheinender, als die letteren, und ihre Form ift minder regelmäßig. Bald sind fie ziemlich wohl abgerundet und glatt; bald ist ihre Oberstäche narbig, uneben, maulbeerartig, oder zeigt edige Umrisse von großer Unregelmäßigkeit

Sie bestehen nach Guterbod aus einer hulle von einer albuminartigen Materie, die fich in Effigfaure lost und baraus

Die Siterprobe von Sunefeld, welche darin besteht, das man den Auswurf mit einer ziemlich concentrirten Salmiallosung tocht, grundet fich anch auf die Gegenwart von Albumin in einer eiterhaltigen Fluffigfeit. Ift nägelich der Auswurf volltommen eiterfrei, so schwimmt er nach dem Erfalten der Fluffigfeit obenauf, während die Fluffigfeit sellst volltommen klar und ben ift. Bei Anwefenheit von Efter und mithin von Albumin erscheint aber die Fluffigfeit mehr oder weniger getrübt.

Da aber schon bei einfach entzündlichen Zuständen der Schleimhant der Respirationsorgane, wie bei Ratarrh, neben Schleim. oder Citertörperchen bisweilen auch etwas Albumin im Auswurfe nachgewiesen werden tann, so ift klar, das auch die Vrode auf Albumin jur Entscheidung der Frage, ob wirkliche Citerung, 4. B. Lungeneiterung flattsinde oder nicht, nicht iene Bedentung haben kann, die man ihr einige Loit lang jugeschrieden hat.

D. Ueber.

Dan hat fich viele Mube gegeben, ben Eiter ju erfennen, wenn er mit einer größeren Menge anderer Gafte und besonders wenn er, wie dieß oft beim Andwurfe ber Fall ift, mit Gehleim gemischt vorsommt. Das Mitrostop tann jur Unterscheidung des Schleimes vom Eiter nicht mohr gebraucht werden, seitdem man weiß, daß fich die Schleimtörperchen, die bei jeder geringen Reigung der Schleimhänte in dem von biesen secretien Schleim auftreten, von den Eiterförperchen nicht unterscheiden lassen und daß Schleim und Eiterförperchen sogar identisch find. Da normaler Schleim tein Albumin enthält, die Siterfüssissischer eiweißhaltig ist, so kann aus der Gegenwart des Albumins dis auf einen gewissen Grad von Sicherbeit auf die Gegenwart des Eiters im Auswurfe geschlosen werden. Man rühet den Answurf mit Wasser an, dringt ihn auf ein deneptes Filtrum und untersucht das Filtrat durch Ausstelland, und mit ein Baar Tropfen verdünnter Salvetersaure auf Albumin.

bei ber Bearbeitung bes Bobens ein; man gebraucht fie zu be Zwecke, um ben Weinbergen ihre Fruchtbarkeit zurückzugebe ohne der Qualität ihrer Produkte zu schaden. In diesem Fagrabt man zwischen jede Rebenreihe einen Graben von 2 bis Decimetern Breite und nachdem man diesen mit Astwerk ang füllt, deckt man ihn mit der aus dem folgenden Graben geno menen Erde zu. Diese Stoffe zersehen sich sehr langsam ubaben deshalb eine viele Jahre lang andauernde Wirkun Außer den organischen Produkten, die sie dem Boden liesern kinnen, muß man die Salze jeder Art, die sie demselben zurückgeb boch anschlagen.

Ein viel schnelleres Resultat erzielt man, wenn man zuvor maceriren läßt, wie man dieß beim zubereiteten Dunthut; aber was man an Schnelligfeit des Erfolges gewinnt, v liert man dadurch, daß die Wirkung dieses Dungers nicht fo lar dauert.

Die Samen und Früchte der Pflanzen und Bäume werd oft zur Düngung benüßt. In Italien gebraucht man mit gr ßem Erfolge den Lupinensamen zum Düngen der Drangens wo Dlivenbäume; vor dem Gebrauche derselben muß man das sorgen, daß durch Dörren in Desen ihre Keimkraft zerstört wer Die Lupinensamen enthalten gegen 4 Proc. Stickstoff; man greift also leicht ihre Wirkung, so wie auch diesenige aller Sam die man unter ähnlichen Umständen anwenden könnte, da wohl bekannt ist, daß dieser Theil der Begetabilien am stickstreichten ist.

Aus derselben Ursache muffen die Trestern von ausgepreß Früchten, vom Malz, von Delsamen oder Delfrüchten, Delkud genannt, das Mark der Oliven zc. analoge und oft noch tetästigere Wirkungen hervorbringen, da sie unter Berlust ein großen Theils ihres Gewichtes dennoch fast alle ihre stäftlosst tigen und albuminösen Stoffe, die als Dünger ihren Gehalt bild behalten haben. In der That enthalten die Delkuchen vom BReps, der Arachis hypogea, Madia sativa zc zc. 5 bis 8 Pre Stickstoff, eine ungemein große Menge, wodurch sie sich trockenen thierischen Substanzen nähern.

Bum natürlichen Dunger aus bem Pflanzenreiche muß n endlich noch die Wafferpflanzen aus fußem Waffer ober aus ?

Meere rechnen. Die Rrauter, die man grun aus Gumpfen ausreift, fonnen in biefem Buftanbe gur Befruchtung bes Bobens bienen, wogu man fie bloß gur Beit ber Bearbeitung bes Relbes einzuadern braucht. Bisweilen wendet man fie erft an, nachbem fie einer anfänglichen Gabrung unterworfen worden find. Der Torf, ber von ber Berfetung biefer Pflangen unter Baffer berfommt, fann nie ohne vorherige Borficht gebraucht werden, benn Die faure Reaction, die er befigt, ift ber Begetation febr fcablic. Man macht ibn gur Mgrifultur geeignet, wenn man bie freien Gauren mit Ralt fattiget, ober auch indem man eine Gabrung bervorruft, welche biefe Gauren gerffort ober biefelben burch bie Bilbung von Ammoniat fattiget. In einigen Gegenben begnügt man fich, ben Torf zu verbrennen und die Afche auf die Dberflache ber Relber auszustreuen; aber man begreift, bag man burd biefes Berfahren ben fruchtbar machenben Theil, b. b. bas Ummoniat oder die flidstoffhaltigen Stoffe bes Corfes gerffort; gleichwohl bleibt an den in diefer Afche enthaltenen Galgen ein giemlich fraftiges Reigmittel gurud.

Die Meeresgewächse, wie Die Tange (Fucus), Algen, Conferven find überall ba fehr gefucht, wo man biefelben ohne gu große Untoften fich verschaffen fann; außer einer gemiffen Menge Stidftoff enthalten fie ein wenig Rochfalz, welches ohne 3weifel auf ihre befruchtenden Eigenschaften reigend wirft. In ber Rors manbie und Bretagne macht man bavon ichon feit undenflichen Beiten Gebrauch; man grabt fie theils unmittelbar, nachdem fie aus bem Meere genommen find, auf bem Felbe, welches man fruchtbar machen will, ein, theils benütt man fie als Streu, bismeilen endlich vermengt man ihre Ueberrefte mit anderem Difte, ober man fchichtet fie mit Erbe, um fie in Dungererbe gu verwandeln. Bei letterem Berfahren verlieren fie offenbar' einen Theil ihrer Gigenschaften, benn bie Gabrung, Die in ber Maffe eintritt, entwickelt immer flichtoffhaltige Bafe, und übers bieß zerfegen fich diefe Seegewachfe ziemlich rafch unter ber Erbe, fo bag man, wenigstens in der Dehrheit ber Falle, von biefer vorläufigen Bermoderung abstehen fann.

In Frankreich veranlaßt bie Anwendung ber Barecs und Fucusarten eine fo große Wegführung berfelben von den Gees fuften, daß eine fonigliche Berordnung die Zeit des Ginfammelns

zwischen bem Bollmond im März und bem im April festg hat. Um diese Zeit haben sich nämlich ihre Keimförnchen verbreitet und außerdem sind ihre Zweige noch nicht mit L laich bedeckt.

4692. Das Mineralreich liefert bem Landwirth auch e Substanzen, die als natürlicher Dünger betrachtet werden fo und welche folglich eine gewisse Menge Stickstoff entbalten; außerdem besißen sie im Allgemeinen in einem höheren Ereißende und den Boden verbessernde Eigenschaften.

Die schwarzen oder rothen schwefellieshaltigen Afchen ber Picardie, welche von den Landwirthen der nordlichen D temente in beträchtlicher Menge angewendet werden, fonnen als ziemlich ftarf reigender Dunger betrachtet werden.

Diese Aschen, welche auch zur Fabrikation von Eisenv und schweselsaurer Thonerde dienen, sinden sich an vielen T in Form eines schwarzen Pulvers, worin man oft Musa vegetabilische Ueberreste und mehr oder minder zersetzes bin nöses Holz antrifft. Wenn man dieselben zu Hausen ausw so erhitzen sie sich nach und nach, entzünden sich sogar und leiden eine langsame Verbrennung. Nach einem Brand 14 Tagen bis 1 Monat hat die Asche zum Theil ihre Natur Farbe geändert; diese geht vom Schwarzen ins Nothe i indem das Eisen sich in Eisenoryd verwandelt.

Nach Girardin und Bibard in Rouen finden sich ir Gegend von Forges les Eaux auf der Oberstäche des Bo mehr oder minder dicke Schichten von schwarzem, Thonerde Schweselkies haltigem Lignit, den man schon seit langer Zeit Fabrikation von Eisenvitriol benüt. Diese schweselkiesha Braunkohle wird, nachdem sie zur Erde verwittert und au laugt ist, gewöhnlich mit einem Biertel ihres Gewichtes Torsgemengt und im größten Theil von Bray als ein sehr fras Reihmittel angewendet; dieselbe ist der schwarzen Usche aus Picardie ganz analog.

Nach Girardin und Bibard hat die Ufche von Fo les Eaux folgende Zusammensetzung:

100 Theile ausgelaugte Afche enthalten 24 Theile Baff

In Maffer fosliche	(Drganifche Materie ober losliche	11	Y DOG
Stoffe 4,53.	Soumus	1/4	2,74
non pidet official	Schwefelfaures Gifenorybul	nt.	1,79
In Waffer	( Feinen Sand	100	38,92
unlösliche Stoffe	Unlöslichen humus	100	49,83
95,47.	Schwefeleisen	10	6,72
HOLD AND PARTY	The things river all the time and	1	100,00.

Der Stidftoff dieser Afche betrug 2,72 Procent, welche Menge febr bedeutend zu sehn scheint. Bouffingault und Papen - haben nämlich in der Afche aus der Picardie nur 0,65 Proc. Stidftoff gefunden

Die schwarzen sogenannten picardischen Aschen wirken also wahrscheinlich als Dünger mit Hülfe ber großen Menge Humus, die sie, wie obige Analpse zeigt, manchmal enthalten, und als Reismittel vermöge der Gegenwart von Salzen und jener von Eisensalzen insbesondere. Eine andere Wirkung, die noch einigen Einfluß auf die Schnelligkeit des Wachsthums haben kann, ist die durch die langsame Verbrennung des Schweseleisens im Boden unterhaltene Wärme.

4693. Alle Abfalle großer Stabte und die Ercremente einiger Thiere gehören zu den gemischten Dungerarten, die ohne Buber reitung angewendet werden.

Der thierische Koth und der reine oder mit Wasser verdünnte Hann werden oft ohne Zubereitung angewendet, und in diesem Falle begnügt man sich, sie auf der Erde, die man fruchtbar machen will, auszubreiten. Dieses Berfahren gestattet die Benütung eines ziemlich großen Theiles dieser Stoffe, aber es ist auch mit mehreren bedeutenden Nachtheilen verbunden. Da nämslich die Transportsosten beträchtlich sind, so kann man diese Stoffe nur in der Nähe von Städten oder wenigstens in geringer Entsernung von Wohnorten, die diese Stoffe erzeugen, benützen, und da die großen Mittelpunkte der Bevölkerungen immer mehr davon liesern, als die umliegenden Felder bedürfen, so würde man einen großen Theil verlieren, wenn man sie im natürlichen Zustande anwenden wollte. In diesem Zustande haben sie außer-

dem noch das bedeutend Unangenehme, den Pflanzen eine schmad mitzutheilen, der zu sehr an den Ursprung des Du erinnert. Ein anderes Bedenken, welches man nicht und sichtiget lassen darf, bezieht sich auf den lästigen Geruch diese Stoffe theils beim Transport, theils beim Ausbreite die Felder verbreiten. Es wird dadurch die Luft mit Gersüllt, welcher Umstand nicht bei dem Dünger stattsinder aus diesen Stoffen nach einem Bersahren sabricirt wird, n man zur Vermeidung dieser verschiedenen Nachtheile anzun pflegt.

Die menschlichen Ercremente find eines ber besten Dung mittel. Man gebraucht fie im frischen Zustande, so wie fi ben Abtritten entleert werden, oder als Staubmist (poud ben man durchs Trodnen der weichen Ercremente erhält.

In vielen Ländern, wie in China, Todkana, in Ho Belgien, Deutschland und im Elfaß wendet man diese Erkre im frischen Zustande an. Bisweilen verdünnt man sie mit D oder mit Harn, um damit die Felder zu begießen. In G werden sie mit Lehm zusammengeknetet, worauf man diese trocknete Gemeng pulvert.

In Klandern, mo man biefen Dunger gur Rultur bes Repfes, Mohns und Tabates anwendet, pflegen Die Land Die Ercremente in großen, in ber Rabe ber Felber ausgegra Gifternen zu fammeln. In biefen lagt man fie einige Di lang, mabrend welcher Beit fie eine Gabrung durchmachen burch fie eber gabe als fluffig werben. Gie ftellen in t Buftande ben flämischen Dunger (engrais flamand ober ei graisse) bar Oft werben ben in ben Gifternen eingeschlo Stoffen gepulverte Delfuchen bingugefest. Die in biefen flanden enthaltenen flidftoffbaltigen Gubftangen gerfeten fid von felbft und tragen fo gur Birtfamteit bes Dungers bei. Bufat biefer feften Stoffe bat noch einen anderen 3med. fie ben fluffigen Buffand bes Rotbes vermindern, und fie allen fluffigen Theilen fart fcmangern, verhindern fie, baf fich zu leicht ausbreiten, wodurch die nütliche Wirfung bes Di verlängert wirb. Hebrigens erftredt fich biefe Birfung über ein Sabr.

Ein heftoliter flämischer Dunger fommt ungefahr gleich

Länder, die in Beziehung auf kandwirthschaft weniger Fortsschritte gemacht haben, sollen sich Belgien und Flandern zum Muster wählen, wo sich die Agrikultur in so hohem Grade entswickelt hat und wo man einen Berlust von Stoffen wohl vermeidet, welche zum Neichthume kultivirter känder so viel beitragen. Die so in der Erde bei kuftabschluß eingeschlossenen Stoffe sind den raschen Temperaturveränderungen weniger ausgeseht; sie gähren weniger und können sich folglich ziemlich lang halten, ohne von ihrer Güte etwas zu verlieren.

Will man den flüssigen Dünger gebrauchen, so schöpft man ihn portionweise aus der Grube, verdünnt ihn mit der fünfs bis sechsfachen Gewichtsmenge Wassers, damit er nicht zu träftig wirte und die Pflanzen nicht verbrenne; hierauf breitet man ihn auf den Feldern aus, wenn diese besäet worden sind, und auf den Wiesen, wenn man diese frisch abgemähet hat. Bisweisen gießt man um jede Pflanze einen Kasseelössel voll von diesem nicht mit Wasser verdünnten flämischen Dünger herum, wenn die Natur des Gewächses dieses ohne Auswand zu vieler Handarbeit gestattet; in diesem Falle trägt man aber Sorge, die Stängel, welche verändert werden würden, nicht zu berühren.

In der Gegend von Lille koftet ein Fag von 125 Litern flämisfchen Dungers 1 Franken 20 Centimen, nämlich 0,30 Fr. der Ankauf, 0,30 der Transport und 0,60 der Arbeitelohn jum Aussbreiten.

4694. Die Ercremente der Bögel sind ein viel sticktoffreicherer und folglich viel fräftigerer Dünger als der flämische Dünger, denn sie enthalten 8 und selbst 9 Proc. Sticktoff. Sie sind
ohne Zweisel der reichbaltigste von den gemischten Düngerarten und
auch einer der wärmsten und zersehbarsten. In den nördlichen
Departementen, wo solcher Dünger sehr geschät ist, gebraucht
man besonders Taubenmist und bezahlt für einen Wagen voll
davon, womit man 24 Are befruchten kann, ungefähr 100 Franten. Dieser reiche Dünger wird besonders zur Kultur von Handelspflanzen, namentlich zu jener des Leins, Tabackes und Repses gebraucht.

Man braucht nur die schon früher mitgetheilten Unah bes Guano zu besichtigen, um sich zu überzeugen, wie reich ber Begetation nüplichen Stoffen die Bogelercremente sind. enthalten nämlich außer einigen Federn und anderen zusie beigemengten Ueberresten Harnsäure, Ammoniak, coaguli Albumin (?), phosphorsauren Kalk rc.

In Flandern und in einigen der nördlichen französis Departemente sammelt man sorgfältig den Taubenmist oder sogenannte Columbin (colombine). In diesen Gegen hat man sehr zahlreiche Taubenschläge mit vielen Tauben man pflegt sie um 100 Franken jährlich wegen der Ercrem von 600 bis 700 Tauben zu vermiethen. Mit diesem Wtommt die Düngung eines Hettars auf 125 bis 200 Franker

Der Suhnerfoth, in Frankreich poullaite genannt, ift m ger werth als der Taubenmift.

Im Allgemeinen gebraucht man diese Art Dunger im nat lichen Zustande und ohne ihn mit anderem Dunger zu vermeng Man bedient sich desselben hauptsächlich zum Aufgehenlassen i Getreidesamen auf seuchtem, sestem Boden, wo er wirklich ar gezeichnete Dienste leistet. Außerdem kann man ihn, mit A gemengt, mit großem Ersolge zur Kleekultur benühen. In Fl bern wendet man ihn in einer Menge von 2000 Kilograms für einen Hektar an, um die beste Flachsernte zu erzielen.

Der Dünger verdanft, wie wir schon gesagt haben, fe Wirksamkeit zum Theil dem Harn, womit er geschwängert Man weiß nämlich, daß diese Flüssigkeit durch die Zersehr eines seiner hauptfächlichsten Elemente, des Harnstoffes, eine trächtliche Menge fohlensaures Ammoniak liefern kann, de Nupen beim Begetationsatt jeht so wohl erwiesen ift.

Unabhängig von dem von der Streu eingefaugten hoffließt ein Theil davon ab und man begreift nach dem oben i fagten, welchen Bortheil man aus einer guten Benützung dessel ziehen kann. In der Schweiz pflegt man diesen harn in Gru aufzusammeln, wo man ihn, bevor man ihn auf die Felder fül einige Zeit lang läßt. In Belgien läßt man ihn von Stabsorbiren, welches man dann mit gewöhnlichem Dünger mer Man kann ihn selbst mit Mergel, Lehm, Sand oder Gimengen.

Was man im französischen Handel Urat, urate, nennt, ist ein Gemeng von gleichen Theilen Spps und Harn. Nach dem Trocknen wird es gepulvert und bei Abschluß von Feuchtigsteit ausbewahrt. Ist es nühlich, zum Düngen frischen Harn anzuwenden, oder soll man hierzu solchen vorziehen, der schon auf einem mehr oder minder vorgerückten Grad von Fäulniß sich besindet? Wenn man, um diese wichtige Frage zu lösen, sich durch ein allgemein angenommenes Herkommen leiten lassen könnte, müßte man die Anwendung von gefaultem Harn empsehlen. Aber hier, wie in vielen anderen Fällen, kann die Praxis zum Irrthum verleiten und die angewandten Bersahrungsarten besruhen nicht auf ganz sicheren Grundsätzen.

Man weiß nämlich, daß das bei der Fäulniß des Harns erzeugte kohlensaure Ammoniak ein sehr flüchtiges Salz ist und daß also der wirksamste und für die Begetation nüglichste Stoff in reinen Berlust aufzugehen strebt, wenn man den Harn zu lange ausbewahrt. Um sich eine Borstellung von dem Nachtheil zu machen, welchen diese schlecht begriffene Gewohnheit der Kultur bringen kann, muß man sich erinnern, daß jeder Kilogramm verdunstendes Ammoniak einem Berluste von 60 Kilogrammen Getreide gleichkommt und daß mit einem Kilogramm Harn ein Kilogramm Weißen wieder gewonnen werden kann.

Man muß demnach das Ammoniak in jedem Falle durch Zusatz von Gyps oder schweselsaurem Eisen oder indem man den Boden mit diesen Stoffen bestreut, binden. Man bildet auf diese Weise schweselsaures Ammoniak, welches sixer und nicht minder wirksam als das kohlensaure Ammoniak ist. Allein nach einigen Landwirthen wäre es immer vorzuziehen, den Harn frisch anzuwenden und ihn gehörig mit Wasser zu verdünnen, welchen Rath wir nur mit Borsicht geben wollen.

Eine Menge anderer ben Bogelexcrementen ähnlicher Substanzen kann mit Vortheil und ohne vorgängige Zubereitung in
ber Landwirthschaft benüßt werden Dahin gehören die Ercremente ber Fledermäuse, die man in den von diesen Thieren bewohnten Grotten sammelt. Dasselbe ist der Fall mit dem gemischten Dünger, der beim Einpferchen der Thiere erzeugt wird;
es ist dieß offenbar ein sehr einsaches Mittel, auf dem Boden
selbst, auf dem zugleich die Thiere gefüttert werden, den dem-

Die oberen Röhren haben eine gußt aber ist ganz aus feuerfesten Backfteinen ber unteren Röhre enthaltene Erde heiß g glübend, so kommt sie aus dem Ofen, Stangen läßt man die Erde, die sich ir auf die untere Röhre fallen, während mneuen Ladung beschickt. So wiederholt Ofens alle & oder 1 Stunde. Beim Anfällt die Erde in einen Kohlendämpser v sich bei Abschluß von Lust abkühlt. Dinm ihr ganzes Absorptionsvermögen zu als sie kalt ist.

Die Erde, die man gebraucht, muß möglich gepulvert werden. Gut ist es, weil die daraus erzeugte Kohle dann t mehr absorbirt; ist aber die Menge des so geschieht es, daß die Erde bisweilen zu Masse zusammensintert, was man wohl

Ein wenig fohlenfaurer Ralf, welche ift, vermehrt beren Bertheilung und laß Dfen gleiten; aber es darf davon nur weil fich sonft beim Glüben viel Nepfalt bil beim Bermengen der Erde mit den Ercre widelt werden fonnte.

Auch ist es gut, daß die Erde bein feucht sey, denn der Wasserdampf, der wenn sie in die unteren Röhren des Ofs Luft, die sich in den Zwischenräumen der liegenden Erde befindet, mit sich. Auf Berkohlung fast ganz bei Abschluß der Luf die Erde zu trocken ist, es fast immer gessich zu verkohlen, in der unteren Röhre nur dunkelroth glüht.

Ein Dfen von 6 Metern Sobe fann 6 Rubifmeter Erde verfohlen.

4710. Ein Rubitmeter von auf folche fommt mit Rudficht auf alle Roften auf 1

it den Ercrementen verschiedener at, hat nicht gleiche Wirfsamfeit. er wirfsam ale ber Ruhs ober Ochseinen minder gehaltreichen Dunger gu and Schafsmift.

einige von Girardin gemachte vergleis Rub, Pferd. und Schafemift mit:

Also I	20151-01	H:340	Rubmift.	Pferdmift.	Schafemift.
1	manner of	77.2	79,73	78,56	68,74
in	Waffer !	080	WE VIE	All large	rdhe -
toffe		Sec.	5,34	4,34	4,10
de, in	Mifohol	lös.			20.6
e Stoffe		9.15	2,00	2,60	2,80
anzenfafer	ti 2050	Ger.	8,70	12,16	16,26
alzige Stoffe	, wie pho	sphor	-50		
faurer Ralf					
fohlenfaurer	Ralf, Ri	efelerd	e,	100	1
Rochfalz, fie	felfaures :	Rali .	4,23	2,34	8,10
			100,00	100,00	100,00

Der Mift des Wollviehes wird im allgemeinen jedem anderen vorgezogen. Wegen ihrer Form und harte vermengen sich die Schafsercremente nur unvolltommen mit der Streu, und da sie im Stalle nur wenig Flüssigfeit aufsaugen, so folgt daraus, daß diese Urt Mist weniger leicht als die übrigen gahrt. Um die Zersepung des Strobes zu begunstigen, ist es also rathsam, es zu haufen auszuschichten und vor dem Gebrauche häusig zu bez gießen. Man hat berechnet, daß die Ercremente, die von einem Schase während einer Nacht erhalten werden, binreichen, um eine Oberstäche von einem Duadratmeter, oder nach Boufsing ault fogar von 14 Quadratmeter zu düngen.

Bergleicht man bas Gewicht ber Entleerungen mit bemjenigen bes Futters von verschiedenen Thierarten, fo findet man nach ben Bersuchen von Blod folgende Berbaltniffe:

Beim	Ddifen		70		0,42
Beim	Pierde				0,42
Beim	Schafe	7	193		0.40

Die Erfahrung hat außerdem gezeigt, daß ein gewöhnlicher Die von 400 Kilogrammen jährlich 50 bis 60 metrische Zent- Dumas handbuch VIII.

icaft und die Gefandheitspflege find also bei bent Erfolg diefer neuen Kabritation auf aleiche Beife betheiliget.

4711. Der Werth des Miftes tann nur durch ein einzigist Mittel, nämlich durch den landwirthschaftlichen Berfuch bestimmt werden; dieser ift der oberste Richter ohne Appellation; allein die Shemie tann ihm nühliche Angaben liefern, die fahig find, seine Bersuche zu leiten.

Die Chemie kann nämlich burch eine genaue Analyse die Ratur und Menge sowohl der mineralischen als auch der organischen Stoffe bestimmen, die durch eine erhaltene Ernte aus dem Boden genommen worden sind. Wenn sie auf solche Weise eine hinwegnahme von phosphorsauren Erden, alkalischen Salzen, Schwefel wahrnimmt, so wird es wohl nöthig senn, daß der Boden diese Produkte durch den Dünger wieder bekomme, weil außerdem seine Fruchtbarkeit abnehmen würde.

Die chemischen Untersuchungen haben die Rolle bes Ammeniats und überhaupt ber flickloffbaltigen Stoffe im Danget aufgeflärt. In dieser Beziehung wird Riemand im Zweifel fem. baß der Dünger immer entweder Ammoniat oder flickloffbaltige Stoffe, die fähig sind, Ammoniat zu erzeugen, enthalten muffe.

Wenn man aber vegetabilische ober thierische Ueberreste ver einiget hat, beren Asche die Salze, welche die Begetation ersow bert, ober die sticktoffhaltigen Stoffe, beren sie nothig hat, enthält, ist es bann nüplich ober schädlich, sie einer verlänger ten Gährung auszusehen? Ift ber Wist besser als die Streu, die ihn erzeugt?

In dieser Hinsicht habe ich tein Bebenken, und ich glaube, baß auch kein Landwirth eines haben wird. Der Mift ift viel wirksamer als die Stoffe im natürlichen Zustande, die sich in Mist verwandeln.

Bwei Ursachen tragen zu bieser besonderen Wirksamkeit bei. Die erste liegt in der Bildung des Ammonials, welches wahrend der Gahrung des Mistes entsteht und das Resultat der gegen seitigen Einwirkung des Masserstoffs vom Baffer und des Stidestoffs von der Luft ift. Der Mist kann also ftidkoffreicher sehn als die Stoffe, aus welchen er sich bildet, wenn die Sahrung gut geleitet worden ist.

Der Mift, den man mit den Ercrementen verschiedener frauterfreffender Thiere erhalt, hat nicht gleiche Wirfsamteit. Der Schweinsmist ift minder wirfsam als der Ruhs oder Ochsfenmist und dieser scheint einen minder gehaltreichen Dunger zu geben als ber Pferd, und Schafsmist.

Bir theilen bier einige von Girardin gemachte vergleis bende Analyfen von Rub., Pferd. und Schafsmift mit:

THE PROJECT CONT. ON A R.	Rubmift.	Pferdmift.	Schafsmift.
Baffer	79,73	78,56	68,74
Drganifche, in Baffer los.		Warning.	-1070
liche Stoffe	5,34	4,34	4,10
Drganische, in Alfohol los.			
liche Stoffe	2,00	2,60	2,80
Pflanzenfafer	8,70	12,16	16,26
Salzige Stoffe, wie phosphor.		4	1
faurer Ralf und Magnefia,			
fohlenfaurer Ralt, Riefelerb	٤,		
Rochfalz, fiefelfaures Rali .	4,23	2,34	8,10
total total	100,00	100,00	100,00

Der Mist des Wollviehes wird im allgemeinen jedem anderen vorgezogen. Wegen ihrer Form und harte vermengen sich die Schafsercremente nur unvollfommen mit der Streu, und da sie im Stalle nur wenig Flüssigsteit aufsaugen, so folgt daraus, daß diese Urt Mist weniger leicht als die übrigen gahrt. Um die Zersehung des Strobes zu begünstigen, ist es also rathsam, es zu hausen auszuschiehen und vor dem Gebrauche häufig zu bezgießen. Man hat berechnet, daß die Ercremente, die von einem Schase während einer Nacht erhalten werden, binreichen, um eine Oberstäche von einem Quadratmeter, oder nach Bouffingault sogar von 11 Quadratmeter zu dungen.

Bergleicht man bas Gewicht ber Entleerungen mit bemjenigen bes Futters von verschiedenen Thierarten, so findet man nach ben Bersuchen von Blod folgende Berbattniffe:

Beim Dchfen . . . 0,42 Beim Pferde . . . 0,42 Beim Schafe . . . 0,40

Die Erfahrung hat außerbem gezeigt, bag ein gewöhnlicher Ochs von 400 Kilogrammen jährlich 30 bis 60 metrifche Zent-Dumas handbuch VIII.

ner Mift erzeugt. Die namliche Meng von 14 Pferd ober von 10 bis 15 Scha

4696. Die Ratur ber angewandte einen merklichen Einfluß auf die Beschaft Die Zusammensepung des Strobes von Getreibearten ift bei weitem nicht iben unterscheiden sich nicht bloß durch die barin enthaltenen Salze, sondern auch Stidstoff. Sprengel ordnet die verschiihrem größeren praktischen Werthe auf

1	Strob	non	Reps.
2	-	-	Widen.
3	-	-	Budwe
4	-45	-	Saubo
5	-	-	Binfen.
- 6	15-11	-	Sirfe.
7	-	-	Erbfen.
8	1200	-	Gerfte.
9	144	2	Weißen
10	-	-41	Rorn.
11	1000	4	Maïs.
12	540	-	Saber.

Die relativen Berhaltniffe ber in baltenen organischen und falzigen Stoffe fammenftellung zu erfeben:

Organifche Stof
96,127
94,899
96,879
96,797
96,101
95,145
95,029
94,759
96,482
97,207
96,015
94,266

Bouffingault und Papen haben bie Mengebes in ben verschiebenen Strobsorten enthaltenen Stickftoffs bestimmt. Ihre Unalvsen find in folgender Tabelle jusammengestellt:

We brew and	MA.	· walk	Cticitoff in 100.	Mequivalent.	min für
Erbfenftrob	1.	1100	1,79	22,34	6,702
Linfenstroh		-	1,01	39,00	11,880
hirsenstroh			0,78	51,28	15,384
Altes Weipenftrob	0		0,49	81,60	24,990
haberstroh	250	-	0,28	142,85	42,855
Frisches Weigenftrob .		Y	0,24	166,66	49,998
Gerftenftrob			0,23	173,90	52,170
Kornstroh	P.		0,17	235,29	70,587

Das Stroh ber Sulfenfruchte ift also, wie man fieht, viel ftidftoffreicher als bas Stroh ber Cerealien. Es enthält auch eine größere Menge Kalisalze. Bei ber Fäulniß gibt es eine große Menge Ulminfäure und entwidelt mehr Ammoniaf als Getreidestroh. Man soll es beshalb diesem zur Bereitung bes Mistes vorziehen.

Das an Stidstoff und Alfalisalzen arme Stroh ber Cerealien enthält eine große Menge Rieselerde und phosphorsauren Ralf.

Das haberstroh ist reicher an Kali als bas Stroh von anderen Getreidearten; auch producirt ein Boden, der dieses Alfali enthält, sehr schönen haber. Magnesiahaltiger Boden taugt besonders zur Kultur bes Buchweipens, dessen Stroh eine beträchtliche Menge Magnesia enthält.

4697. Die Art ber Ausbewahrung des Mistes von seiner Entsernung aus dem Stalle bis zur Zeit, wo man ihn verwenden will, übt einen großen Einfluß auf die nüglichen Wirfungen aus, die er hervorbringen wird. Es handelt sich nämlich, mittelst einer sorgfältig eingeleiteten Gährung die Bisdung von Ammoniaksalzen und anderen reißenden Stoffen darin hervorzurusen und dabei die Berfüchtigung eines Theiles des Ammoniaks in Folge einer zu starken Berdampsung zu verhindern. Es ist also zwedmäßig, der Stätte, wo der Mist ausgehäust wird, eine gewisse Breite zu geben; der Misthausen soll nie zu hoch werden, damit im Inneren der Masse die Temperatur nicht zu sehr sich

Pflanze bargeboten wird. Bei ber erften Ernte war bas Ritat fast null, aber bei ber zweiten febr entscheibenb. Le tonnte im britten Jahre feine Beobachtung mehr gemacht werd

"Um die Zusammensetzung bes Staubmistes, ber einen Tfeines Ammoniats als tohlensaures Salz und einen anderen elementaren Zustande enthält, so viel als möglich nachzuahr wurde eine gemischte Auflösung von 40 Kilogr. schwefelsau und 60 Kilogr. tohlensaurem Ammoniat auf 1 hettar gem und dieselbe von Torspulver absorbiren gelassen.

4713. "Alle zu biesem Bersuche angewandten Stoffe in ben an bem nämlichen Tage, nämlich am 29. April 18 gleichzeitig mit dem Haberforn ausgesaet und mit diesem ei eggt. Der Boden ist umgebrochener Waldboden, ber schon Ernten getragen und eingefaltt und gemergelt worden. Zu je Bersuche wurden 250 Meter Oberstäche genommen, die von solgenden nur durch einen Zwischenraum von 3 Metern getre war. Die Gränzen waren mit der Schnur gezogen. Die Er wurde mit der größten Sorgsalt gesammelt und die Produgewogen.

and the latest the second in the latest and the latest 
management being till about Jahren and the land

C-IV spensor in a 7 months of the profit to the control of the con

distribution of the second of

the country of the Paper Long and the Paper 
Resultate, erhalten mit folgenden Stoffen.	Rusgebroidenes Stroh von 1 Settar,	Saber von 1 Settar.	Schägung der Körner, bie mit Poudrette er- haltenen zu 100 ange- nommen.	Berhaltnift ber Körner jum Strob, biejes ju 100 angeleft.
No. 1. Kohlensaures Ammoniak und	4300	3200	96,38	75%
No. 2. Bafifch Fohlenfaures Ammonia?	4640	3120	94	69
No. 3. Kohlenfaures Ammoniae und	OLD THE	27,200	and and	
No. 4. Bafifch : Pohlenfaures Ammonia?	4120	3160	95	77
No. 5. Rohlensaures und schwefelsaures	4520	3120	94	69
Ammonial und Torf	3960	2750	83	69
No. 6. Poudrette	5129	3324	100	65
felfaures Ammoniae und Torf . No. 8. Schwefelfaures Ammoniae und	4354	2790	84	64
Ralkstein	4060	2634	79,2	66
Gals	3725	2410	72,5	64
No. 10. Nichts	3992	2465	74	62

"Mus biefen Berfuchen geht hervor:

1°. daß das fohlensaure und basisch-fohlensaure Ammoniat, mit Kohle oder Torf angewendet, 94 Proc. von dem mit Poudrette erhaltenen Produkt geben, enthaltend eine gleiche Menge Stickfoff, welche 92 Kilogr. frystallistrem schwefelsaurem Ammoniat für 1 heftar entspricht;

2°. daß der Gattigungegrad bes Ammoniafe burch bie Roblenfaure ohne Ginflug ift;

3°. daß das schwefelsaure Ammoniat, als Salz angewens bet, fein Resultat gibt;

4°. baß bas Gemeng von kohlensaurem und schwefelsaurem Ammoniak 84 Proc. von dem mit Poudrette erhaltenen Produkt gibt. Diese Ziffer ließ sich fast ganz genau und a priori vom Ertrag (85 Proc.) ableiten, den die dieses Gemeng bildenden Salze gaben.

erbobe. Um die Entweichung eines Theiles bes Ammonia verbuten, begieße man ihn von Beit ju Beit mit ber Jauch aus ben Stallen abfließt und welche forgfaltig aufaufan ift. Es fommt viel barauf an, bag ber Dift mittelft Pumpe, Die in ber Grube, worin fich die Jauche anfam angebracht ift, regelmäßig bemäffert werbe. Ueberbieß be man, bag man ibn vor bem ungleichen Muswafden burd Regenwaffer icusen muß.

Ginige Candwirthe ichichten ben Dift mit Erbe, um au ftarte Gabrung ju verhindern. Much mit Torf fann ibn vermengen. Die Erfahrung bat bewiesen, bag ein f

Gemeng einen ausgezeichneten Dunger gibt.

Dan fann ben Mift unmittelbar, wenn er aus bem fommt, obne ibn gabren ju laffen, anwenden; er ift bar genannter langer Mift ober Strobmift, mabrend beri ben man in Saufen einige Zeit lang liegen gelaffen, fu ober fetter Mift, auch Spedmift genannt wirb.

Babrend ber Gabrung vermindern fic Gewicht und Bol bes Miftes bebeutenb. Dan bat gefunden, bag 100 Bob

frifchen Miftes fich reduciren binnen

81 Tagen auf 73,3 Bolumen, mithin Berfuft 26,7 254 64.3 35,7 384 62,5 37,5 393 (%) " 47,2 (?) ,, 34,8 (

Schattenmann, ber bie Infalt in Burmeifer mit fo Befdidlichfeit leitet, bat ein febr einfaches und wenig foi liges Mittel vorgeschlagen, um die Gabrung bes Dunger beherrichen und zu leifen. Diefes Mittel befteht im Bufas fcmefeifaurem Gifen ober Gopt gur gefättigten Jauche ur ber Bestreuung bes Dungere mit Diefen Calgen, beren Gdy faure, indem fie fich mit bem Ummoniaf gu einem firen & verbindet, Die Berflüchtigung Diefes Stoffes verbindert. ober brei Monaten erhalt man nach diefer Methobe un Unwendung ber ichon angegebenen Borfichtsmaßregeln einen fraftig mirtenben fetten Dunger

4698. Die verschiedenen Urten Dift find, wie mir bemertt haben, in Beziehung auf ihre Beichaffenbeit und

Rraft bei weitem nicht ibentifc.

Co besteben ichon betrachtliche Bericbiebenheiten zwischen bem Gewichte eines und beffelben Bolumens Rub. und Pferbes mift, was man aus folgenben Zablen beurtheilen fann:

Gin Rubiffuß fetter Rubmift wiegt 26 Rilogrammen.

frifcher " " 211 " fetter Pferbemist " 171 " " frischer " " 131 "

Der beste Dift, ben man normal nennen tann, ift berjenige vom hornvieh, welcher annabernd folgende Busammenfegung hat:

100	Baffer	75
0.00	( Albumin )	-
ebstiche Substanzen.	Mucus	151 (51)
bffa	Sarnftoff	
100	(Galle )	5
Pr.	Schleim ober Gummi	
Sett	Extrattivstoffe und Buder	LINE DISTRIBUTE
61	Ralis, Ratrons und Ummoniaffalge .	A SECTION
	( harzige und fette Stoffe )	CARRIED.
Unibefiche Substanzen.	Stärfmehl	Wru shield
nl6	Unlösliche Ralt. und Magnefiafalge .	20
=0	Pflangenfafer	The State of
100	THE PROPERTY AND PERSONS ASSESSED TO SECOND	100.

Rach Bouffingault hat ein 6 Monate alter Mift von einer Meierei, den er Normalmift nennt, folgende Zusammen. fegung:

Maffer	*			16	79,30
Organische Substangen Salze und Erben		100	6,67		20,70
ALCOHOL: STATE OF STATE		2	400	-	100.00.

Stadtmift nennt man ben Gaffenkoth und auf ben Straffen zusammengekehrte Abfälle jeder Art. Diese Stoffe haben eine fehr mannigfaltige Zusammensehung und ber Landwirth wendet fie erft nach einer vorgängigen Gährung an. Während ber ganzen Dauer dieses Aktes entwickelt sich eine beträchtliche Menge Schweselwasserstoff. Bisweilen sept man Kalk hinzu, um auf

erhöhe. Um die Entweichung eines Ih verhüten, begieße man ihn von Zeit zu aus den Ställen absließt und welche ist. Es fommt viel darauf an, daß Pumpe, die in der Grube, worin sich angebracht ist, regelmäßig bewässert we man, daß man ihn vor dem ungleicher Regenwasser schüßen muß.

Einige Landwirthe ichichten ben D au ftarte Gabrung ju verhindern. Mu ihn vermengen. Die Erfahrung bat be Gemeng einen ausgezeichneten Dunger

Man fann ben Mift unmittelbar, tommt, ohne ihn gahren zu iaffen, am genannter langer Mift ober Strobn ben man in haufen einige Zeit lang lober fetter Mift, auch Speckmift ge

Bahrend der Gahrung vermindern fi bes Miftes bedeutend. Man hat gefuni frifden Miftes fich reduciren binnen

81 Tagen auf 73,3 Bolumen, mit 254 " " 64,3 " " 384 " " 62,5 " " 393 (?) " " 47,2 (?) "

Schattenmann, der die Anstalt in Geschicklichkeit leitet, hat ein sehr einsaliges Mittel vorgeschlagen, um die Gabeherrschen und zu leifen. Dieses Mitte schwefeisaurem Eisen oder Gups zur ges der Bestreuung des Düngers mit diesen spürre, indem sie sich mit dem Ammonia verbindet, die Berflüchtigung dieses Stoff oder drei Monaten erhält man nach dunwendung der schon angegebenen Borsickfrästig wirkenden setten Dünger

4698. Die verschiedenen Arten M bemertt haben, in Beziehung auf ihre Rraft bei weitem nicht identisch. Co besteben schon beträchtliche Bericbiebenhelten zwischen bem Gewichte eines und beffelben Bolumens Ruh. und Pferbes mift, mas man aus folgenben Bablen beurtheilen fann:

Gin Rubiffuß fetter Rubmift wiegt 26 Rilogrammen.

frifder "	"	211	"
fetter Pferbemift	"	174	"
frifcher "	"	131	,,

Der beste Dift, ben man normal nennen fann, ift berjenige vom hornvieh, welcher annabernd folgende Zusammenfegung hat:

Mucus  Halle	-	Baffer	75
Stärfmehl	Löbliche Subftanzen.	Mucus	5
100,	Unibefiche Substangen.	Sarzige und fette Stoffe	

Rach Bouffingault hat ein 6 Monate alter Mift von einer Meierei, ben er Normalmift nennt, folgende Zusammensfegung:

Waffer	2	-		*	79,30
Organische Gubstangen Salze und Erben		10	6,67	1	20,70
	90	120	-,,		100.00

Stadt mift nennt man ben Gaffenfoth und auf ben Straffen zusammengekehrte Abfälle jeder Art. Diese Stoffe baben eine febr mannigfaltige Zusammensehung und ber Landwirth wendet fie erst nach einer vorgängigen Gährung an. Mährend ber ganzen Dauer bieses Attes entwickelt sich eine beträchtliche Menge Schweselwasserstoff. Bisweilen sest man Ralt hinzu, um auf

bie Gefahr bin, eine gewiffe Menge Ummoniat ju verlieren Berfebung ju beichleunigen.

Augerbem ift es zweitmäßig, ben Mift zur Bervollftanbi ber Gabrung einige Zeit lang liegen zu laffen. Burbe ibn im frifchen Zuftande anwenden, fo konnte er im Bodi ftart gabren und fo die Burgelchen ber Pflangen verbrenn

4699. Compost (Mengdunger) nennt man bem E mist mehr ober minder analoge Gemenge, die so gebildet wir daß man Dunger von verschiedener Natur in abwechse Schichten aufhäuft. Man begreift, baß eine Menge organ Ueberreste, Pflanzenabfälle, Ruduande thierischer Natur, Fleiten von Haushaltungen und Gewerben zur Dungerfabri bienen können. Bu oft, und dieß ist besonders in großen Ster Fall, geben die Stoffe, aus welchen der Landwirth gRuhen ziehen könnte, für die Landwirthschaft verloren.

Sauffret, ein Landwirth in ber Provence, bat einen liden Dunger aus burrem Karnfraut, Binfter, Schilfrob organischen Ueberreften aller Urt zu verfertigen erbacht, int Diefe Stoffe einer febr rafden und ftarfen Gabrung at Bu biefem 3mede bilbet er barane, nachbem fie in giemlich Stude gertbeilt worben, Saufen und befeuchtet fie mit Lauge, Die einige Mineralftoffe und in Kaulniß begriffene orge Substangen aufgelost enthalt. Es ift zwedmäßig, bag ber bestimmte Plat in ber Rabe einer Pfuge fich befinde, in m man Baffer faulen läßt, inbem man Ercremente, Sarr Roth aus einer Rloafe bineinwirft. hierauf wird Bops, Galpeter zugefest. Begießt man bie Pflanzenüberrefte mit Lauge, fo entfteht eine febr lebhafte Babrung; bie in ber eingeschloffene Luft begunftiget bie Reaction und bie Temp fann im Inneren bee Saufene bis auf 750 fleigen. Dan fo binnen 12 bis 14 Tagen einen Dunger, ber unmittelb braucht merben fann.

Man findet aber, daß ber Preis biefes Dungers zu ware, wenn man die von Jauffret angegebene Borfchr folgen wurde; 2000 Kilogr. folden Miftes famen auf 20 Fr während diefelbe Menge Stalldungers nur 10 bis 15 Fr fostet. Indessen fann man unter Befolgung ber Jauffret' Methode mit folgenden Substangen einen ziemlich woh

Dinger fabriciren, ber nach lucy gur Dingung eines heftars ausreicht:

500 Bund Repeftengel	25 Fr.
500 , Farnfraut	13
Strohflein und verdorbenes Strob	18
100 Rilogrammen Gyps	18
4 Seftoliter Menfchenfoth	6
10 Rilogrammen robes Galg und Galpeter	6
2 Settoliter Afche	12
2 , Rohlenstaub	6
Arbeitelohn	16
Charles to the land of the lan	120 Fr.

Indem wir ber landwirthschaftlichen Praxis die Lofung biefer Mufgabe vom praftischen und ökonomischen Standpunkt aus über-laffen, können wir ihr dieses Fabrikationsspiftem, welches offenbar auf einer ausgezeichneten Basis beruht, nicht genug empfehlen.

4700. Nachdem man die Wichtigfeit flidftoffhaltigen Dungers für die Ernährung der Pflanzen erfannt hatte, faumte man nicht, alle Substanzen, welche in mehr oder minder großer Menge Stidftoff enthalten, hierzu zu benüßen, und in einigen größeren Städten wurden wirkliche Dungerfabrifen errichtet.

Die Fabrikation und Benühung des Düngers ftrebt jest ein mahrer chemischer Industriezweig ju werden, welcher der Landwirthschaft in der möglichft besten Form die Nahrung zu erganzen bestimmt ift, welche die Dekonomen einem gut bestellten Boden, aus dem man so viel als möglich Nupen ziehen will, bei weitem nicht mehr ganz geben können.

Alle thierischen Theile können einen ausgezeichneten Dunger liefern, ba alle außerordentlich reich an Stickftoff sind; wir haben schon gesehen, daß man sie im natürlichen Zustande benüßen könnte; um sie aber weit weg zu führen, um ihre Fäulniß zu verhindern, sie aufzubewahren, endlich um ihre Wirtung beständiger zu machen, ist es nothwendig, ihnen eine gewisse Zuberreitung zu geben, wodurch sie zu gleicher Zeit weniger sabig werden, den Pflanzen einen unangenehmen Geruch mitzutheilen.

Befonders tann man in ben Pferbeschlächtereien, auf ben Schindangern thierischen Dunger bereiten und einige ehebem verlorene Abfalle benuten.

50. daß der mit schwefelsaurem Ammoniat beseuchtete Kaltstein 70 Proc., d. h. 5 Proc. mehr als die Anwendung von Richts gegeben hat; dieses Resultat, welches so weit hinter den davon gehegten Erwartungen geblieben ist, muß wahrscheinlich der Langssamteit der Zersehung des schwefelsauren Ammoniats und der kurzen Zeit zugeschrieben werden, während welcher die Pflanze im Boden ist, was sich nur auf 4½ Monate beschränkt. Die solgenden Versuche scheinen zu zeigen, daß man Ursache habe, diese Art von Versuch nicht auszugeben.

4714. "Im herbste (Oftober) 1843 wurden an einer Beisarente und auf demselben Boden obige Bersuche wiederholt.

"Da im Borhergehenden gezeigt worden ift, daß das tohlen saure und das basische kohlensaure Ammoniak dasselbe Resultat gaben, so wurde nur mehr das basische kohlensaure Salz genommen und zwar in zweimal so starker Austösung, um das Bolumen des Torses und des Gemenges zu vermindern.

"Als Anhaltspuntt ber Bergleichung wurde Pondrette in einer Menge von 2240 Liter für 1 hettar, und in Beziehung auf ben Stickftoffgehalt 103 Kilogr. tryftallisirtem schwefelsaurem Ammonial entsprechend, gewählt.

"Die Ammoniatsalze wurden angewandt in einer Menge von 108 Kilogr. Sulphat für 1 hettar, also so, daß sie 5 Proc. Stidstoff mehr enthielten, als Poudrette.

"Diese Bersuche wurden auf dem nämlichen Boben wie die vorhergehenden gemacht; dieselben Rummern entsprechen den selben Feldern; auch beim Aussauen (im Ottober) wurde in allen Puntten derselbe Gang befolgt.

und durch eine Dampfmafchine bewegten cannelirten Culinbern grob gemablen; bas Berreiben beginnt mit groß cannelirten und giemlich weit von einander entfernten Balgen und wird beendiget amifchen zwei einander viel naber gerudten und feiner cannelirten Splindern. Diefer Dunger ift in England fo gefchatt, bag man einen Seftoliter bavon mit 15 und felbft 18 Franten bezahlt und fur einen heftar gand 10 und bis gegen 40 heftoliter gebraucht. Bas ben organischen Theil ber Knochen betrifft, fo ertheilt er biefen bie vorzügliche Gigenfchaft, fich langfam ju gerfegen; ibre Birfung auf Die Begetation erftredt fich befibalb auf mehrere Sabre. Babrend alfo viel ftidftoffreichere Dung. mittel fich raid im Boben gerfegen und in die Atmofphare einen Theil ber befruchtenben Gafe fahren laffen, welche bie Pflangen ju affimiliren nicht bie Beit haben, liefern bingegen bie Rnochen Diefe Gafe nur allmäblig und bringen gulett ein befferes Refultat bervor.

Rnochen, aus welchen man die Gallerte und ben Leim ausgezogen hat, und folde, welche lange Zeit dem schlechten Wetter ausgesetht waren, geben einen viel weniger reichhaltigen Dunger als frische Knochen und zwar einen besto armeren, je weniger barin die organische Substanz beträgt.

Bu Thiers in der Auvergne gibt es Mühlen jum Zermalmen von Knochen, die nicht zur Verfertigung von Messerheften und anderen Instrumenten gebraucht worden sind, welche in dieser Stadt in erstaunlicher Menge fabricirt werden. Das Pulver von diesen Knochen ist ziemlich grob; es enthält noch Stücke von der Größe einer Bohne, fühlt sich sett an und bringt auf dem Papier Flecken hervor.

Diefes Pulver gibt nach dem Troduen im Trodnenkaften für 100 Rilogrammen Anochen:

Dieß ist ungefahr die normale Zusammensetung der Anochen. Es unterliegt feinem Zweifel, baß die thierische Substanz ber Anochen bei deren Anwendung in der Landwirthschaft eine nühliche Rolle spiele; aber man wurde sich eine ganz falsche Borstellung machen, wenn man die Wichtigkeit und sogar absolute

Nothwendigkeit des in ihnen enthaltenen phodpborfauren R verkennen wollte. Wenn die Landwirthschaft Fleisch ober Ger auszusühren beabsichtiget, so heißt dieß so viel als daß sie i phorfaure Erden aussühren will, benn das Knochengeruft Thieres besteht darans und das Getreide enthalt davon eine beträchtliche Menge

Es ist also nothwendig, daß die Erde diese Phosphate n finde und daß man folglich ihr diese wieder ersete, den leichter, lockerer Boden enthält natürlich nur gang wenig d Das bisherige einfachste Berfahren besteht darin, auf den L ben Harn oder die Ercremente der Menschen, die sich mit treide genährt haben, oder die Knochen der Thiere, deren Tausgeführt worden ist, zurüczubringen.

Nichts besto weniger ift es gewiß, baß ber natürliche phorsaure Kalf, 3. B. berjenige von Estremadura, in biefer sicht ein ausgezeichnetes Bobenverbesserungsmittel bilben und baß seine Benühung wohl würdig ware, in einem Maj versucht zu werden, ber bessen Beschaffenheit in Beziehung Agrifustur erkennen ließe.

Die öfonomischen Mittel, welche geeignet sind, ber wirthschaft alle wesentlichen Produkte zurückzugeben, welch Pflanzen dem Boden entzogen baben, werden also von der Stauf das Ammoniak und auf die phosphorsauren Erden zur führt. Boussing ault ist dadurch veranlaßt worden, die wendung der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia zu versund er hat damit bei einem Erperiment an einer Maisvar die unter dem Namen Cinquantino-Mais bekannt ist, ein a ordentlich günstiges Resultat erhalten.

4702. Eine ber am meiften befannten und angewar Dungerarten ift ohne Widerrede die unter dem Ramen forette (Staubmift) befannte, welche aus dem Inhalt Abtrittgruben bereitet wird und worin fich diefe erdigen Iphate mif fruchtbar machenden thierischen Stoffen vereiniget fin

Eine ausgebehnte und vor den Thoren von Paris organisirte Benühung ber Ereremente, welche, wie dieß in thauptstädten Europas der Fall ift, außerdem nicht benüht den, geben denselben einen sehr großen Werth, indem sie da in eine Form gebracht werden, welche deren Transport erleicht

Man muß aber gestehen, daß bie in Montsancon zur Poubrette-Bereitung angewandten Mittel sehr roh find und ausbrucklich gewählt worden zu seyn scheinen, um einen Theil der für die Begetation nühlichsten Gase zu verlieren und die umliegende Gegend, ja sogar die am meisten bevölkerten Theile von Paris mit Gestant zu erfüllen. Da es indessen doch besser ist, dieses Bersahren anzuwenden als die Ercremente gar nicht zu benützen, so wollen wir dasselbe hier furz beschreiben.

Die Fabrifation wird in 5 oder 6 großen Gruben vorgenommen, die fo gut als möglich vermacht werden, weil sie ftinfende Fluffigfeiten aufzunehmen haben und höher liegen als die benachbarten Wohnorte. Uebrigens fann man sie mit einander in Berbindung seben.

Die eine bieser Gruben, welche 35 Meter über dem Riveau der Seine liegt, ist viel höher als alle übrigen und auch größer. In diesen letten Behälter werden die von Paris in großen, besonderen Unternehmern gehörigen Fässern zugeführten Ausräumungen der Abtritte ausgeleert. Diese Unternehmer befassen sich mit dem Raumen der Abtritte und mit dem Transport der sesten und flüssigen Stoffe gegen eine von den Eigenthümern zu leistende Bezahlung.

Die Grube, in welche die Abtrittfässer ausgeleert werden, ift in ihrer Form unregelmäßig; sie hat ungefähr eine Länge von 100 Metern auf 50 bis 60 Breite und beiläusig 10 Metern Tiefe. Durch bloges Absehen scheidet sich in dieser ersten Grube ber flussige vom festen Theil.

Der flussige Theil fließt durch eine unterirdische Rinne in eine der unteren Gruben, muß aber zuvor durch ein grobes Gesstecht laufen, welches die minder kleinen festen Theile zurüchalt; diejenigen, die mit durchgehen, sepen sich in den unteren Gruben ab. Diese letteren, 5 oder 6 an der Zahl, haben, und zwar jede, 50 bis 80 Quadratmeter; sie sind aber weniger tief als die Grube, welche die Austerungen dirett ausnimmt, weil sie weniger feste Theile zu sassen haben. Diese Gruben stehen, wie wir schon gesagt haben, mit einander in Berbindung und werden zum allmähligen Absehalissen der feinen Theile gebraucht, die in der aus dem oberen Behälter absließenden Flüssigfeit einige Zeit lang schwebend bleiben.

Retto-Gewinn von 1 heftar und nach fich belaufen murbe:

Auf 50 bis 80 Fr. für die Haberen Auf 55 bis 85 Fr. für die Weißer 4716. "Im Jahre 1843 habe ich Wirfung der Ammoniafsalze auf die von kohlensaurem und schweselsaurem Aich auf einem Grasplage gezogene rechtseuchtete. Auch babe ich schweselsaures so ausgestreut, daß zwei gleiche Flächer lösung des Sulphats begossen und die bestreut, eine gleiche Menge Ammoniafs

"Die mit dem kohlensauren oder goffenen Theile nahmen nach 36 Stunde an und waren deutlich vom übrigen T unterscheiden.

"Diefe Birtung muß allein ben Feuchtigfeit zugeschrieben werden, benn begoffenen Theile zeigten feine Beränder

"Rach bem erften Regen murben i pulverten Sulphat gang ben übrigen gl

"Diefes lettere Refultat bestimmt ber falzigen Auflösungen aufzugeben, m mit bedeutenden Schwierigfeiten vertnü nur mehr vorgenommen, Bersuche mit t fauren Ammoniaf anzustellen, welches g Samenförner aussäet, ausgestreut wurd

"Ich habe beobachtet, daß wenn i worden war und bas Gras wieder zu möglich war, die Oberflächen, welche S befommen haben, von den anderen zu u die Wirfung der Salze sich nur auf ein

"Im Jahre 1844 (vom 20. bis : Wiefen gepulvertes schwefelsaures Amn von 90 bis 100 Kilogr. für 1 Heftar Bersuch war ungefähr 3 Heftar bestim Regen unterschieden sich die so behande Stud durch ihre dunkelgrune Farbe;

reichlicher, allein die Umftande erlaubten mir nicht, genaue Be-

"Im Jahre 1845 wurden die Versuche wiederholt und ber Plat durch Pfähle abgesteckt. Bur Zeit der Ernte maß ich rechts und links von jedem Versuchsstücke eine diesem gleiche Oberfläche, d. h. z hettar, ab und verglich die Produkte ber mit sowesels saurem Ammoniak gedüngten Theile mit denjenigen der nicht gesbüngten Fläche.

Tid , mood nin da , materet thanker mit fewerfelfauren Ammoniat erhaltener Ueberfeins von Produtten.

1. Versuch. Auf I heftar 100 Kilogr.
Sulphat. Heu 3,746 Kilogr.
Suter, lockerer Boben. Heu 2,907
Kilogr.

2. Bersuch. Auf 1 Hektar 100 Kilogr.
Sulphat. Heu 4,956 Kilogr . .
Sehr guter loderer Boden. Heu 3,892
Kilogr.

3. Berfuch. Auf 1 heftar 100 Kilogr. Sulphat. hen 3,970 Kilogr. . . Fester Boden. hen 3,450 Kilogr . 839 Kilogr. od. 29 Proc

1,064 Kiloge. od 30 Proc.

ten erichepit in und feine

520 Kilogr. od. 15 Proc.

"Wir wollen noch bemerken, daß das schwefelsaure Ammoniak eine desto größere Wirkung zu äußern scheint, je besser, je
weniger sest und lehmig der Boden ist, ohne indessen leicht zu
fenn. Es bleibt noch zu bestimmen übrig, ob eine geringere
Menge als 100 Kilogr. sur 1 Hektar nicht ein eben so gutes
Resultat geben würde; ob man mit einer größeren Menge nicht
ein noch besseres erhalten würde; endlich ob die Wirkung des
Salzes sich auf länger als ein Jahr, besonders im Lehmboden,
erstreckte. Es ist wahrscheinlich, daß, wenn dieß nicht im Lehmboden der Fall ist, die ganze Wirkung des Salzes im ersten
Jahre ausgesibt wird. Diese Fragen können erst bei einer künstigen Ernte gelöst werden."

Die Refultate obiger Bersuche find übrigens jest ichon nicht ohne Interesse für die Landwirthichaft.

Nach dem Bersuche No. 2. fommt, wenn ber Preis für 100 Kilogr. schwefelsaures Ammoniak 54 Franken beträgt, ber Ertrag ber Ausgabe gleich, wenn 100 Bund heu 31 Franken Der fluffige Theil ber Abtritte burchläuft alfo allmablig e Gruben mit Ausnahme berjenigen, welche gerade in Bearbeite genommen ift, und nach diesem langen Wege muß er noch bu ein ziemlich feines Gitter laufen und wird bierauf in eine Rin ausgeleert, die ibn in eine Kloafe leitet, welche in die Si ausmundet. Man begreift, daß es febr lange bergeht, bis bi unteren Gruben sich mit feiten Stoffen fullen, und wirflich with sie jabrlich faum einmal in Bearbeitung genommen; die letter läßt man bisweilen zwei und fogar drei Jahre lang unbearbeite

Wenn eine Grube bereit ift, lagt man beren Inhalt ein Tage lang absehen und bringt bann mittelft einer Pumpe of archimedischen Schraube alle Fluffigfeit aus ber zu entlerent Grube in die nächte, wenn der Unterschied bes Niveaus m groß genug ift, um dieses Umfallen ohne Hulfe solcher Masching u bewertstelligen. Iede Grube wird ihrerfeits ausgeleert, we sie die erste geworden ift, in welche bas aus dem oberen grei Bebalter beständig Absließende gelangt. Dieser obere Bedwird ebenfalls, wenn er hinlänglich mit festen Theilen wird, was alle 4 oder 5 Monate ber Fall ift, auf dieselbe We wie die unteren Gruben in Arbeit genommen, nachdem man überschüssige Klussigfeit ablausen gelassen hat.

regelmäßig ausgebreitet; nach einigen Stunden läßt man über diese erste Schichte eine Egge gehen, um die Oberfläche zu ersneuern und so das Austrocknen zu beschleunigen; das Eggen wird mehrere Male wiederholt, bis das Austrocknen den gehörisgen Grad erreicht hat. Man wirft dann die Masse in Hausen auf, streut sie aber zu einer gelegenen Zeit wieder zu einer dünnen Schichte auseinander, die man mit den Füßen tritt um sie in ein gröbliches Pulver zu verwandeln; Steine und andere harte Substanzen werden entsernt und endlich das Pulver durch ein Wursquitter geworsen.

Der Staubmist ift bann fertig und fann fogleich in ber Landwirthschaft verwendet werden; man wirft ihn einstweilen in Haufen auf, die bisweilen einen Raum von 2 bis 3 Taufend Rubikmeter einnehmen.

In Montfaucon langen taglich beilaufig 600 Rubifmeter fowohl fefte als fluffige Stoffe an, welche julest bochftens 100 Rubitmeter Poudrette geben. Geit einigen Sabren ift in Rolge von in meinem Laboratorium von Jaquemard gemachten Ber! fuchen ein neuer Induftriegweig auf Die Unwendung bes fluffigen Theiles gegrundet morden Gin Theil bes abgefloffenen Sarns bient jur Bereitung bes ichmefelfauren Ummoniafe und einiger anderer Ummoniaffalge, welche in einer am Plage ber Gruben felbft errichteten Kabrif vorgenommen wird; man verarbeitet aber bort hochftens nur 90 bis 100 Rubifmeter Sarn; ber Ueberfcuß. wird, wie wir ichon gefagt haben, in die Geine geleitet. Dhne 3meifel wird bald eine mehr vervollfommnete Induftrie alles Ummoniat Diefer Rluffigfeit und felbft Die anderen barin ents baltenen Galge zu benüßen wiffen. Es ift gewiß, bag, wenn man, nachdem mittelft Ralf, wie es geschiebt, bas Ummoniat baraus ausgetrieben ift, ben truben Mudftand gum Bemaffern funftlicher Diefen verwenden murbe, ein ausgezeichneter Rugen baraus gezogen werben fonnte, benn Diefer Rudftand enthalt alle phosphorfauren Calge, viele alfalifche Galge und felbit organifde Stoffe.

Bon bem auf die befchriebene Beife bereiteten Staubmift wird ein Settoliter ungefahr um 4 Franken 50 Centimen verfauft.

4703. Geit einigen Jahren geht man allerdings bamit um bie gange Bearbeitung mitten in ben Balb von Bondy ju ver-

legen wogroße Arbeiten ausgeführt worden Ingenieur, stellt eine Leitung von febr gr durch welche in Bondy die vorher in eine berten Flüssigkeiten abfließen werden. Deruchlosmachung der so auf die fünste benden festen Theile wird vergleichungs schehen können.

Die Unlage ber Gruben ju Bonby jene ber Montfauconer Grube, weil dort gu bergerichtet find; allein Die Diveau . Un groß, wegbalb mehr Sandarbeit nothig i Leitung wird ben Ueberfluß bes Rluffige Bilette bringen, von mo aus es unterbal flieft. Der Sarn wird alfo auch bier, verloren geben, obwohl er eine folche DR baf er für bie Landwirthichaft einen menic von bem befigt, ben alle in Poubrette ve baben. Done Zweifel wird man biefe rei benüten, anftatt fie in ben Rlug laufen gu laffen fich zwei Mittel ber Bermenbung ab Mittel ift burch bie Lage ber Gruben gu & welche bie gange Chene von Gaint Denis alfo möglich, bas Kluffige gur Bewäfferun brauchen, wodurch beren Fruchtbarfeit betro

Müßte man ben harn mit einer ge verdünnen, damit er nicht zu stark wirke ration durch die Nähe des Kanals und die das über dem Niveau der Gruben liegt werden. Die Menge des auf diese Weise zift so beträchtlich, daß man sie zur Bew die 4 bis 5 Mal größer als jene von Satonnte. Es gibt noch ein anderes Mitt nüßen, welches darin besteht, ihn in schwe verwandeln.

4704. Seitbem der Fortschritt ber C b. Unwendung bieses Salzes zur Besrucht nen läßt, sind hierüber in mehreren Gegen im Großen ausgeführt worden. In En wendung des schwefelsauren Ammoniats zu ausgezeichneten Ergebniffen geführt zu haben In Franfreich haben sich mehrere Gelehrte und Industrielle mit dieser Frage beschäftiget und ebenfalls günftige Resultate erhalten.

Unter Anderen wollen wir die von Ruhlmann (in Lifte) und Schattenmann im Großen ausgeführten Berfuche anfübren.

Wenn also das schwefelsaure Ammoniak, wie Alles glauben läßt, als der reichste Dünger, den man kennt, betrachtet werden kann, da es 21 Proc. Sticktoff enthält, so sieht man segleich, welch' unermeßlichen Nugen man aus dem Harn aus den Gruben von Montfaucon oder von Bondy ziehen könnte, wenn man ihn mittelst Schweselsäure in schweselsaures Ammoniak verwandelt.

Wir wollen burch einige Zahlen beweisen, bag bas ichwefelfaure Ammoniat felbst beim gegenwärtigen Bustand ber Dinge und ungeachtet ber dazu ersorderlichen Schwefelfaure und ber Erzeugungstosten zu einem foldem Preise geliefert werden könnte, daß es wohlseiler zu fteben tame, als die meisten Dungerarten.

Sogar beim jesigen Preife bes ichmefelfauren Ummoniafs tonnte Diefes oft mit anderen Dungerarten in Concurreng treten.

Bergleichen wir nämlich bas fcmefelfaure Ammoniat mit bem Staubmift von Montfaucon.

100 Kilogrammen des vollkommen reinen Salzes in weißen Krystallen, welches ungefähr 21 Proc. Stickfoff enthält, toften gegenwärtig 60 Franken.

Bom Staubmist werden 100 Kilogrammen ungefähr um 4 Franken 50 Centimen verkauft, und nach Boufsingault und Papen enthält berselbe oft nur 1,6 Proc. Stickfoff. Angenommen, daß der Werth des Düngers im genauen Berhältniß zur Menge des darin enthaltenen Stickfoffs steht, so folgt daraus daß 100 Kilogrammen schwefelsauren Ammoniats dieselbe Wirtung hervorbringen würden als 1300 Kilogr. Poudrette, was so viel sagen will als daß 60 Franken vom ersteren ein Aequipalent für ebenfalls ungefähr 60 Franken vom zweiten sind.

Es ist mahr, bag ber Staubmift nicht allein burch ben in ihm enthaltenen Stickstoff wirft, sondern auch durch die darin befindlichen Salze, welche für die meiften Bodenarten ein aus-

Jebermann femt bie ünserm Mentnule, wohnend fich Urt Jensehung auf eine so unangenehme Weise zu erkenner Die in Fäulnis und Verwesung begrößenen wierrischen entwickeln einen stünkenben Geruch und veründern gleich Farbe und Konsistenz. Sie dunchtensen eine Unibe von berungen, wobei sie beständig flücklige Produkte liesenn, borganische Materie in eine Art humus verwandelt word ber ihren Ursprung, nicht mehr erkennen lisse. So him ein unter günftigen Bedingungen verwesender Leichnam, man von den mineralischen Stoffen abstrachirt, balb nichts als einen wenig beträchtlichen Rücksand, der zulest wie Zeit selbst verschwieden.

Der Sauerftoff ber Atmosphäre ift in mebrfacher Beg bas Agens bei biefen Zerfetangen. Seine Gegenmant umgunglich nothwendig, banit die Berwejung vollftündie Stotten gebe. Uber die Deplationserscheinungen find, nicht bie einzigen, welche bie ft duracterifiren. Wöhrend bes Berlaufes ber faulen 3m findet in ber thierifden Subftung eine wirfliche Gührung

auf beren Untersbiet, wans ich nicht im erst liebig niber aufwerfen hat und weren beim alte mit einem befinderen Ramen begebent mellen Einfalls senne Liebig jem beliebere Und Schring, weben Solle Strift armeitlich unter Liebing finfander Looballe gewegt mechan. I Beringung, von der gewitnischen Schring um beland verschauben, das fifalge ist alle bereitst finfanfermer giberniben Strift, minut der Sunrich weibere Luthell alls ger Erchnistung bei Fermaniet nicht ist.

Die Betweisung iber ist nich Liebig betwen von der Bibring und verschieden, bei bie durch Sibring oder Sindel eingeleiten Zeilerung oder Sindel eingeleiten Zeilerung ein Birfe aufer beiternetung bei welcher die nerderzulichen Einselnet allem biet welben. Die oder beitreiten Zeilerungsbeit verdient alle mehr Berricks siehen Die oder Die der beitreiten der der Berricks Generalt gewannt zu werden. Die Verwindlung bei Holges en ham alleichig Bertretung bei Subject auf beit bie Salpeierischung werden von Liebig als Leichnig der Geliebung bestehen.

Bermeinde und faulenden Kieper finnen fich in ihrem Wortung und einnacht feiten erörgen. Abn feufenden Koeper geben dei angehindertem Jahnin der Verweiung, alle nerweienden Muserien in Souland über, febald der Jahnin pflommt wird. Ebenft find vervoriende Kötzer fallig, som Sermert zu wei in anderen Keppern die Feitließ einzelnien.

feine zu große Kraft ber Begetation nichts schaden fonne. Inbeffen find die bisher unter dieser Form angestellten Bersuche weniger vortheilhaft ausgefallen.

4705. Man fennt den großen Bortheil, den bie thierifche Roble als Rudftand von den Zuderraffinerieen bei der Dungung gewährt, und den Rugen, der aus ihrem Gebrauche ermächst.

Leider steht diese thierische Kohle in einem ziemlich hoben Preise, und der Handel liesert davon für die Landwirthschaft nur eine bei weitem nicht zureichende Menge; man hat daher auch den Gedanken gehabt, einen Dünger zu sabriciren, bessen Eigenschaften beiläusig jenen des Beinschwarzes ähnlich wären und der dieses bisweilen ersehen könnte, wozu man die Ercresmente benützte, die durch eine wohlseil bereitete Kohle geruchlos gemacht worden waren.

Dieser neue Dünger, ben man animalisitte Kohle (noir animalisé) nennt, wird mit Pflanzenerbe gemacht, die man versohlt und mit den Ercrementen mengt, wodurch man eine Substanz erhält, welche in der That mehrere Eigenschaften der thierischen Kohle von den Rassinerieen besitt. In beiden Fällen hat man ein sohliges und absorbirendes Pulver, welches die ammoniakalischen Berbindungen in dem Maaße zurüchkält, als sie sich biiden und diese nur allmählig und langsam wieder abgibt. Aber diese Langsamkeit und Regelmäßigkeit in der Bildung des Ammoniaks ist wahrscheinlich eine der hauptsächlichen Ursachen, welche dazu beitragen, der Kohle der Nassinerieen als Dünger einen größeren Werth zu geben als sie der Lequivalentens Tabelle nach haben würde.

Diese Berlangsamung in der Zersetzung ist besonders in dem Falle vortheilhaft, um den es sich hier handelt, benn der einzige Nachtheil der Anwendung der Ercremente als Dunger nach der gewöhnlichen Methode besteht in ihrer zu ungestümen und raschen Wirkung.

Für diese Fabrikation foll man eine an organischen Ueberresten so sehr als möglich reiche Erde wählen, damit sie bei der Berkohlung eine hinreichende Menge von Kohle gebe; auch muß sie sich leicht vertheilen und pulvern lassen und während des Brennens nicht zu einer sesten Masse zusammensintern, wie dieß geschieht, wenn sie zu thonig ist. Unter einer mehr verhüllten Form bietet die Berwesung wieder bie nämlichen Umftande bar. Sie schafft oder ernährt ebenso Myriaden von Thierchen, beren Leben die Berbrennung der organischen Materie bewirft, bei welcher die Berwesung ber gonnen bat, und die als Bermittler bei der Berwandlung der Materie in Rohlensäure, Wasser und in Stickftoff oder Ammoniaf bienen.

Was man einen in Berwesung übergegangenen Cabaver nennt, bestebt oft aus einer unzähligen Masse Acarus (Milben), die auf besten Kosten gelebt baben und beren Cabaver ihrerseits bald von einer Generation noch niedrigerer Wesen verzehrt und verdrängt werden, aber nicht ohne daß während ibres Lebens, so wie während jenes der Milben selbst ein Theil ihres Roblenstoffes, Wasserstoffes und Sticktoffes, also ein Theil ihrer urs sprünglich vereinigten Elemente, zerstreut worden wäre.

Die durch die Sorge der Pflanzen vereinigte thierische Materie bildet also die Nahrung der fräuterfressenden Thiere, aber nicht ohne daß ein beträchtlicher Theil dieser Materie verbrannt in der Form von Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und mineralischen Rücksand zur Erde oder zur Luft zurücksebre.

Diefen Krauterfressern folgen fleischfressende Thiere, tie auf Rosten ber ersteren leben, bie mahrend ihres Lebens selbst und pu beffen Erhaltung einen großen Theil ihrer Substanz bem Mineralreiche übergeben und welche nach ihrem Tode ihren Castaver neuen Generationen überlassen.

Die Fliegen, die Milben und verschiedene mitrostopische Generationen stellen sich ein und betheiligen sich bei dieser Arbeit, mittelst welcher auf ter Oberfläche der Erde das Leben sich ents widelt und unterhalten wird, während die thierische Materie uns aushörlich sich zertbeilt und beständig verbrannt wird, um den Pflanzen von allen Seiten Kohlensaure, Ammoniat und gewisse Salze zu liefern, die dieselben zu ihrer Entwicklung nothwendig haben.

Das Thierleben braucht oft Jahrhunderte, um die Arbeit zu zerfioren, die eine Wiese in einer einzigen Jahredzeit gemacht hat; und aus der geheimnisvollen Wirfung der die Wiese bildenden Gradhalmchen geht die Materie bervor, mittelft welcher fic die schoen ften Kenninisse oder die wunderbarften Inftinfte offenbaren konnen.

verleihen ihm vielleicht bei gleichem Stidfloffgehalt einen größes ren Werth als die animalisirte Roble hat, welche zwar auch Phosphate aber in viel geringerer Menge enthält.

Indessen glaube ich nicht, daß dieser Nachtheil für die animalisirte Kohle fehr groß sen, benn bei Bergleichung der Analysen sindet man, daß das Berhältniß des Stickstoffs zum Phosphor in den Ercrementen und in einer sehr großen Zahl Pflanzen ungefähr dasselbe ist, woraus folgt, daß die Menge animalisirter Kohle, welche hinreicht, den zu einer Ernte erforderlichen Stickstoff zu liesern, auch die Menge Phosphors wird geben können, die zu dieser Ernte nothwendig ist.

Es mag wohl wahr fenn, daß die animalisirte Kohle in dieser Beziehung vielleicht kein vollständiger Dünger ist und daß sein Gehalt in hinsicht auf den Stickstoff größer sen als in jener auf andere der Legetation nüpliche Stoffe, weßhalb man ihn, wie dieß bei vielen anderen Düngerarten der Fall ist, durch einen ergänzenden Dünger verbessern müßte.

Um derartige Berechnungen zu erleichtern, ware es nühlich, für die hauptsächlichsten mineralischen Substanzen, welche von den Pflanzen aufgenommen werden, Dünger-Nequivalenten-Tabellen auf ähnliche Weise zu entwerfen, wie man eine solche für das nühlichste Princip von allen, nämlich für den Stickstoff gemacht hat.

Der bestimmte Rang eines Dungers murbe vom Rang ab-

4707. Baronnet und Compagnie fabriciren die anis malifirte Rohle nach einem Berfahren, welches sich in zwei haupts fächliche Theile trennt: in das Entleeven der Gruben und den Transport der Ercremente nach der Stätte und hierauf in deren Berwandlung in Dünger.

Bevor man die Ercremente aus den Gruben schafft, werben erstere geruchlos gemacht, wozu man zwei Substanzen anwendet, welche ungefähr gleich gute Dienste leisten. Die erstere ist der Rückstand von der Fabrikation des schwefelsauren Gisenoryduls, den man im Allgemeinen billig bekommen kann.

hat man die Bahl zwifden mehreren von folden Rudftanden, fo muß man naturlich biejenigen nehmen, welche am Berührung mit Sauerstoff schütt, ober baß der Ralf mit d Hauten undurchdringliche und zugleich nicht saulende Berbi dungen bildet? Es ist dies eine Frage, die man in dem ein oder in dem anderen Sinne beantworten könnte. Da indess die Ersahrung gezeigt hat, daß dieses für Hühnereier sehr siche Bersahren der Ausbewahrung sich durchaus nicht für Straußei anwenden läßt, so kann man glauben, daß zu dieser Erscheinus die Wirkung des Kalkes auf das Albumin viel beiträgt. T große Dicke der Schaale von den Straußeiern würde die Boziehung dieser Wirkung verhindern.

Die Kaulnig wird noch durch mehrere andere Substang verhindert, die man befhalb faulnigwidrige Mittel, A Wir führen bavon befonders die Minere tiseptica, nennt. fäuren und eine große Babl Salze, worunter namentlich bi Rochfalz, die Thonerdes, Gifen., Rupfer., Quedfilberfalze, t aromatifden Gubftangen, emppreumatifden Dele, bas Rreofe Terpenthinol, den Alfohol zc. an. Alle diefe Gubstanzen wirfe entweder badurch, daß fie fic mit ber thierifchen Eubftang ; beständigeren Berbindungen vereinigen, oder baburch, bag f Baffer angieben, oder bas thierifche Gewebe gufammengiebe und fein Mustrodnen erleichtern. Cbenfo, wie ber Berbfte mit Leim eine unauflösliche Berbindung, nämlich bas nicht far niffabige Leder bildet, verbindet fich auch der agende Cublim mit den albuminofen Geweben und foutt fie lange vor b Einwirfung atmofpharischer Agentien. Das ichwefelfaure Gife orydul wirft auf eine nicht minder wirffame Beife, aber fei Unmenbung jur Aufbewahrung anatomifcher Gegenstände b Daffelbe gilt vom Aetfublimat, ber be einige Rachtbeile. nachherigen Prapariren folder Gegenstände ein Sinderniß mai theils indem er einen Abfat von Quedfilber auf ber Dberflat ber Instrumente verursacht, theils indem er bas Gifen und b Stahl der Schneide in Chlorur verwandelt. Sandelt es fi dagegen bloß um den Schut eines Cadavers gegen Zerftorm durch Käulniß und Berwesung, so tann ber Sublimat in diese Kalle ausgezeichnete Dienste leiften. Auch gur Ginbalfamiru der Leichname ift er mit Erfolg gebraucht worden; man fpri ihn entweder ins Gefäßipftem ein, oder man taucht ben gange Gegenstand in eine weingeistige Sublimatlosung und erneue

bad Galg in bem Maage, ale es von dem zu confervirenben

Ueberdieß ist es zwedmäßig, die Gedarme berauszunehmen und zur Erleichterung der Absorption des Quedsilbersalzes, bessen Menge täglich auf zwei Pfunde gebracht werden kann, weite Einschnitte zu machen. Nach drei die vier Wochen nimmt man den Körper heraus, welcher, ohne seine natürliche Farbe zu verlieren, eintrodnet.

Es find zum Einbalfamiren der Cadaver noch andere Mittel angewendet worden. Man weiß, daß die alten Aegypter zu diesem Zwede balfamische und harzige Stoffe gebraucht haben, was durch das Zeugniß alter Geschichtschreiber und durch die Analyse der Mumien bestätiget wird.

4720 Die Untersuchungen von Gannal haben dargethan, daß unter den Substanzen, die man zu diesem Zwede anwenden fann, die Thonerdesalze und befonders die schweselsaure und effigsaure Thonerde eine gute Wirtung außern.

Wenn es sich um die Ausbewahrung eines Cadavers zur Section handelt, so sprist Gannal durch die linke Halspulsader 5 bis 5 Liter einer Auflösung der essigsauren Thonerde von 18° nach dem Aräometer von Baumé ein. Der so zubereitete Gegenstand erhält sich 5 bis 6 Monate lang. Bleibt er an trodener Lust liegen, so kann er sogar eintrodnen und zur vollständigen Mumie werden. Die essigsaure Thonerde kann vorstheilhaft durch die billigere schweselssaure Thonerde ersett werden, welche in einer Dosis von 1 Kilogr. auf 4 Liter Wasser hinreicht, um einen Cadaver zwei Monate lang zu conserviren.

Bur Ausbewahrung anatomischer Präparate ober naturbistorischer Gegenstände empsiehlt Gannal den Gebrauch folgender Flüssigskeiten: einer Aussozung der schweselsauren Thonerde von 6°, welche also I Kitogr. dieses Salzes auf 6 Liter Basfer enthält; einer Aussösung von schweselsaurer Thonerde in mit arseniger Säure gesättigtem Wasser; endlich einer Aussösung von essigsaurer Thonerde in mit arseniger Säure gesättigtem Wasser von 5°.

Die Anwendung der arfenigen Gaure ift mit großen Rach, theilen verbunden, welche ihren Gebrauch fehr vorsichtig machen muffen. In der That muß man fie immer verbannen, wenn Die oberen Röbren haben eine gußeiserne Soble, bie aber ist gant aus feuerfesten Bacfteinen gemacht. In ber unteren Röbre enthaltene Erde beiß genug, b. b. bunte glübend, so kommt sie aus dem Ofen, und mittelft eife Stangen läßt man die Erde, die sich in jeder Röbre best auf die untere Röbre fallen, mabrend man die Tadung beschieft Co wiederholt man die Ladung Dfens alle g oder I Stunde. Beim Mustritt aus dem lfallt die Erde in einen Rohlendampfer von Eisenblech, mied bei Abschluß von Luft abfühlt. Diese Erde wendet um ihr ganges Absorptionsvermögen zu benühen, an, se als sie kalt ist.

Die Erbe, bie man gebraucht, muß gesiebt und fo feit monlich gepulvert werben. Gut ift es, wenn fie thoug weil bie baraus erzeugte Roble bann beffer vertheilt ift mehr absorbirt; ift aber bie Menge bes Thous ju beten fo geschiebt es, bag bie Erbe bisweilen ju einer ziegelsteinm Maffe zusammenfintert, mas man wohl vermeiben muß.

Ein wenig foblenfaurer Ralt, welcher ber Erbe beigen ift, permebrt beren Bertheilung und lagt fie leichter burd Frage zu beurtheilen, will ich bemerten, daß Nobin den Gebrauch eines Salzes empfiehlt, welches wirklich versucht zu werden verdient; es ist dieß das unterschwefligsaure Zinfornd, welches durch die Wirfung des metallischen Zinfes auf in Waffer aufgelöste schweflige Saure so leicht erhalten werden kann.

Wenn die Zintfalze und die unterschwestige Gaure, beibe einzeln genommen, wirksam sind, so spricht in der That Alles dafür, daß bas unterschwestigsaure Zintornd es im hoben Grade sein muffe; indessen muß man das Resultat des Bersuches abswarten, um hierüber ein bestimmtes Urtheil fallen zu konnen.

4721. Man weiß, daß zur Ausbewahrung von Weichtheis len im Allgemeinen Weingeist genommen wird. Diese Flüssigsteit confervirt, indem sie sich des Wassers bemächtiget und die Gewebe albuminöser Natur zusammenzieht, sehr gut die thierissschen Stoffe, die darin auch gegen die Einwirtung der Luft gesschützt sind; allein ihre Anwendung ist kolkspielig, und wenn es sich um die Ausbewahrung großer Gegenstände handelt, so können die von Gannal hierzu vorgeschlagenen Flüssigfeiten wirkliche Bortheile darbieten:

4722. Bas die eigentliche Einbalfamirung anbelangt, so beruhen die von Gannal angewandten Berfahrungsarten gleiche salls auf der Umwendung der Thonerdesalze; aber die Einzelnbeiten dieser Operation, die Borsichtsmaßregeln, die man answenden muß, um der Haut ihre natürliche Farbe zu tassen, den Gliedern ihre Biegsamfeit, und um einiger Maßen zu bewirfen, daß der mit den Flüssigfeiten geschwängerte Cavaver binnen einigen Monate trockne, ohne sich mit Schimmel zu bedecken und zu sehr sich zu entstellen — alles dieses ist Eigenthum des Ersinders geblieben, der überdieß Gelegenheit gehabt hat, sein Berfahren mit Ersolg anzuwenden.

Zebermann weiß, daß Ruisch ein Berfahren entbedt hat, womit er Cadaver mit einer so settenen Bollendung einbalfamiren fonnte, daß sein Kabinet lange Zeit die Bewunderung Europad erregt hat. Peter der Große hat dasselbe angestauft, aber das Schiff mit dieser sonderbaren Ladung ging unterwegs zu Grunde. Man hat also gleichzeitig die von Ruisch präparirten Gegenstände und das Mittel zur Aussindung seines Bersahrens, welches er sonft nicht befannt gemacht hat, verloren.

fcoft unt bie Gefuntheiterflege fint alfo bei bem Erfolg bie neuen Fabrifation auf gleiche Beife betheiliget.

4711. Der Werth tes Niftes fann nur burd ein einig Mittel, nämlich turch ben lantwirtbichaftlichen Berfed beim werben; biefer ift ter oberfte Richter obee Brondenien; alle bie Chemie fann ibm nüpliche Angaben liefern, bie palig in feine Berfuche ju leiten.

Die Chemie fann namlich burch eine gewane Unalpfe ! Ratur und Menge fomob! ter mineralifden als auch ber eig nifden Stoffe bestimmen, bie burch eine erbaltene Ginte ab bem Boben genommen worden find. Wenn fie auf folde Bei eine hinmegnahme von phosphorfauren Erben, alkalifden Salje Schweiel wahrnimmt, fo wird es wohl norbig fern, bei b Boben tiefe Produfte burch ten Dunger wieder betomme, waußertem feine Fruchtbarfeit abnehmen wurde.

Die chemischen Untersuchungen baben bie Rolle bes in monials und aberbauer ber flidftoffbaltigen Stoffe im Die aufgellart. In biefer Beziehung wird Riemand im Zweifel im bag ber Dunger immer entweder Ammonial ober flidftoffballi Stoffe, bie falig fint, Ammonial zu erzeugen, entbalten miffe Der zweite Umfland, welcher auf die besondere Wirfamkeit bes Miftes Einfluß bat, liegt in der Gegenwart der braumen Säuren, die einen Bestandtheil desselben bilden und die offenbar eine große Fähigkeit baben, sich des Sauerstoffs der im Waffes besindlichen Luft zu bemächtigen, um ihn in Kohlensäure zu verwandeln. Wenn die Mistjauche mit derartigen Säuren gebildets Ammoniaksalze enthält, so strebt sie, durch die Wirtung des Sauerstoffes der Luft kohlensaures Ammoniak zu bilden.

Es begreift also Jedermann, daß es für eine Pflanze sehr verschieden ware, durch die Burzeln lufthaltiges Waffer aufzusaugen, welches tohlensaures Ammoniat aufgelöst enthält, oder luftfreies Waffer, enthaltend Kohlensaure und tohlensaures Ammoniat.

Dieß scheint mir die Rolle des Mistes zu seyn. Er ist ein Produkt, das an das Wasser nach und nach sehr verbrennliche Stoffe abgibt, die fähig sind, der Luft den Sauerstoff zu entziehen und ihn in Kohlensäure zu verwandeln, und welches aufgerdem Ammoniak und alkalische und erdige Salze enthält.

Der Mist wurde ber Erde alles, was sie verloren bat, wieder zurudgeben, wenn der Landwirth weder Getreide noch Fleisch zc. aussührte. Allein die erdigen oder alkalischen Salze, die Phosphate, welche mit diesem Getreide oder mit diesem Fleissche hinweggeführt werden, muffen wieder ersett werden. Man muß sie daher dem Bodem mittelst der Knochen, des Urins oder analoger Produste wieder geben, um seine Fruchtbarkeit zu ersneuern.

Aber das ulminsaure Ammoniaf ist als Quelle des tohlenssauren Ammoniats und vielleicht auch in anderer Beziehung in letterer Zeit zu sehr vernachlässiget worden und verdient eine besondere Ausmerksamkeit von Seite der Landwirthe. Seine beständige Gegenwart im Miste ist ein Fingerzeig, der wohl berücklichtiget werden soll und der ganz den Ruten solcher vorsläufigen Gährungen der im Miste vorhandenen Stoffe deweist, auf welche Jauffret die Ausmerksamkeit der Landwirthe gestentt hat.

4712. Jaquemard, beffen ich weiter oben erwähnt habe, hat mir in Beziehung auf die als Dunger angewandten Ammoniaffalze folgende Rotiz mitzutheilen die Gute gehabt:

Man muß übrigens die nen aus fabrungsweisen nicht verwechseln mit folgten Einbalfamirungsarten, wovon die gezeigt baben. Man weiß, daß diese auf der Anwendung riechender Pulver beruhen. Wenn nun aber diese Stoffi berstanden haben, so ist dieß gewöhnlich stanz der Fall, die sie vor Fäulniß hat besteht das in Rouen ausbewahrte herz jest nur mehr aus Weihrauchpult den, so zu fagen, ohne Spur organisch

Die Berfahrungsarten der Negypti Klaffe, zu deren Erflärung eine genar Mumien nothwendig ware.

4723. Die Aufbewahrung der Nahwichtigere Frage als die vorbin bespri Zwede angewandten Mittel fommen t Nahrungsmittel auf einen für seine L stigen Trodenheitsgrad gebracht wird, bung und Wirfung von Fermenten verl Nahrungsstoffe bei Abschluß des Sauer

Der Zusat von Kochsalz zum Fle bewahren will, begünstiget deffen Eintre bemächtiget sich nämlich des Wassers, schwängert sind, und bildet eine conceut dem sie verdampst, in allen Theilen des stalle absetzt.

Hales hatte versucht, eine gefättig Gefäße eines Rindes einzusprisen, int auf diese Weise gesalzene Fleisch einer säbig wurde, allein die Ersahrung lehrt Berfahren unzureichend war. Das genicht, und die englische Admiralität, wel dieses Berfahrens einige Hoffnung geset Berzicht leisten.

Gleichwohl läßt fich vermuthen, b gelingen murde, wenn bas auf biefe Wi geführte Reagens eine hinlangliche und Kraft hätte, als bas Kochsalz selbst. Leider widerseten sich beinahe alle Substanzen, welche diesen faulen Gabrungen widers steben, auch jenen Gabrungen, die in den Verdauungsorganen stattfinden und die Verdauungserscheinung bilden.

Richts besto weniger bat Bilaris von Borbeaur ein Berfabren gefannt, beffen Gebeimniß verloren gegangen ift und mittelft welchen er an freier Luft Fleisch ausbewahren fonnte, welches feinen fur ben Genuß nachtheiligen Zusap erhalten batte.

4724. Jedermann weiß, daß die Räucherung ein ausges zeichnetes Mittel zur Conservirung des Fleisches ist. Es scheint gewiß zu seyn, daß vorzüglich das Kreosot dem Rauche seine fäulniswidrigen Eigenschaften mittheilt. Dieser Körper besipt nämlich die Eigenschaft, das Albumin zu coaguliren und alle thierischen Substanzen unfaulbar zu machen.

Bir baben gefeben, daß die Begenwart bes Cauerftoffs eine nothwendige Bedingung jur Entwicklung ber Raulniffs und Bermefungbericeinungen ift. Gebesmal, wenn eine organifche Subffang vom Butritt biefes Maens abgeschloffen wird, werben Die ftidftoffhaltigen Rermente barin fich nicht entwideln fonnen. Babeluffac bat feit langer Zeit gezeigt, bag wenn man Milch taglich auftocht, um die barin aufgeloste Luft auszutreiben, man Diefelbe lange aufbewahren tann. Bor ihm batte Priftlen erfannt, daß in einer Atmosphare von Stidstofforud bie Rauls nift nicht eintrat. Desbaffin von Richemond bat vor einigen Jahren fogar ben Berfuch gemacht, bas Stidftofforub jum Hufs bewahren ber Rifche zu benügen, Die man weit, g. B. von ben frangofifchen Geehafen nach Paris, transportiren will. Bie auch die Wirffamfeit eines folden Berfahrens fenn moge, jeben falls murbe biefes fo wenig ausführbar fenn, bag man balb gezwungen mare, barauf Bergicht zu leiften. mam diadfort ff

Nicht so wurde es sich mit dem Albehyd verhalten, benn Alles läßt vermuthen, daß dieser Körper einst bei der Zubereitung und Ausbewahrung der Nahrungsmittel eine wichtige Rolle spielen werde. Er absorbirt nämlich Sauerstoff und verwandelt sich dabei in Essig, also wirken hier zwei sehr träftige Ursachen zur Conservirung zusammen.

Ą

į

Sucquet hat von der antiseptischen Sigenschaft bes som ligsauren Gases, bessen Gebrauch beim Ausbewahren bes Eri benmostes seinen ganzen Bupen zur Bemeisterung der Fäuli voraussehen ließ, eine glückliche Anwendung gemacht. Er spr in die Blutgefäße bloß eine Austösung von schwestigsaurem I tron ein, welche binreicht, um die Wirtungen einer schon v gerückten Fäulniß zu miltern, deren Entwicklung zu bemm und um die Sataver ungeachtet der Berührung mit seuchter Li in einem geheipten Raume einige Wochen lang im guten Zustan zu erhalten. Man würde tas Einspripen nur zu erneue brauchen, um die Dauer dieser Borbauung zu verlängern.

Da das schwestigsaure Ratron die Sections. Instrumen nicht angreift, so wird die Anwendung dieses Berfahrens, welch zu gleicher Zeit sehr öfonomisch und sehr sicher ift, bem St dium ber Anatomie große Dienste leiften. Es wird badu ohne Gesahr und ohne Uebereilung ein sehr verlängertes u forzsältiges Präpariren anatomischer Gegenstände möglich gemat

4725. Appert hat ein Versahren, Rahrungsstoffe angebewahren, kennen gelernt, welches auf einer glücklichen Amer dung der oben angedeuteten, so einsachen Principien beruh Er bat erkannt, daß man, um Speisen auszubewahren, die bloß in ein Gefäß zu thun braucht, dessen Deckel verlothet wir und das man hierauf ins Wasser stellt, dessen Temperatur al mählig bis auf 100° erhöht wird, bei welchem Punkte man et his 2 Stunden lang erhält. Aller Sauerstoff, der in d Büchse vorhanden sehn könnte, verschwindet und verwandelt si in Kohlensäure. Dieser Berwandlung des Sauerstoffes in Kolensäure muß man offenbar die Ausbewahrungsfähigkeit de Bersahrens zuschreiben. Die geringste Spur dieses Gases könn eine Beränderung verursachen, deren Einschränkung nothwend ist, weshalb man die Pauer des Kochens eher verlängern aabfurzen muß.

In England find bie zu dieser Operation bestimmten G fage mit einem Dedel verschlossen, ber ein Loch hat, welch mit einem kleineren Stude verschlossen wird. Nachdem ma die festen Rahrungostoffe bineingethan, lothet man ben große Dedel an und gießt bann die Flussgekeiten burch bas Lock endlich wird auch biefes verschloffen, indem man darauf einen tleineren Deckel lothet.

Dieses Berfahren, welches in einer Menge von Fällen große Dienste leistet, täßt sich indessen nicht für alle Nahrungsstoffe anwenden. Go hat sich die Milch durch dieses Mittel nie gut ausbewahren lassen. Es ist leicht zu begreisen, daß dasselbe in Betreff der Conservirung ungetrockneter weicher Früchte der Fall ist. Uebrigens läßt sich das Appert' siche Versahren sehr leicht anwenden und besigt außerdem den Vortheil, in die Nahrungsmittel keine fremden Substanzen zu bringen, die den Geschmack derselben andern könnten.

Das nach dem Appert'schen Verfahren ausbewahrte Fleisch ift gewiß fähig, auf den ausgesuchtesten Tafeln nach 15 bis 20jabriger Zubereitung aufgetragen zu werden, wovon ich mich mehr als ein Mal überzeugt habe. Indessen stimmen alle Seesofsziere, die Gelegenheit gehabt haben, an Bord davon zu genießen, darin überein, daß der anhaltende Gebrauch dieser Art Speise ihnen unangenehm sey. Sie sinden, daß diese Art Gerichte einen gewissen Geschmack nach Arzueimitteln habe, der zulest einen wahren Widerwillen einslößt, wenn man mit dem Gebrauche sortsährt, weshalb sie gewöhnlich eingepockeltes Fleisch vorziehen.

Es scheint, daß gegen Mitternacht geschlachtete Thiere ein Fleisch geben, welches sich besser balt als dassenige von bei Tage geschlachteten Thieren. Dieser Umstand ift sehr sonders bar, denn er beweist, daß das jum Ausbewahren geeignete Fleisch dassenige ist, welches vom Thiere genommen wurde, wenn dessenige ist, welches vom Thiere genommen wurde, wenn dessenige ist, welches vom Thiere genommen wurde, venn dessenige ist, welches vom Thieres hab das Fleisch eines nach langem Laufe geschlachteten Thieres hingegen sehr schlecht sich ausbewahren läßt, was beweist, daß eine sehr starfe Respiration und eine sehr hohe Temperatur in der That zur Conservirung sehr ungünstige Bedingungen sind.

Aus tiefer Zusammenstellung gebt flar hervor, daß mit Luft oder mit sehr sauerstoffhaltigem Blute impragnirtes Fleisch zur Aufbewahrung viel weniger geeignet ift als dasjenige, web ches in einem entgegengesetzen Zustande fich befindet.

. .

Man könnte darans gewiß schließen, daß das Berfahre bes Lufteinblasens, mittelft welchen die Metger fast immer di Haut vom Fleische trennen, bedeutende Nachtbeile habe, da e diese Luft, welche die saulige Zersetung so leicht veranlaßt, i alle Gewebe zu bringen strebt. Es ware interessant, die Daue bes Fleisches einiger Thiere, welchen man sauerstofffreie Gase wie Stickfoff oder Roblensäure, eingeblasen, und solcher, die mi gewöhnlicher Luft ausgeblasen worden, mit einander zu ver gleichen. Alles läßt vermuthen, daß das Fleisch der ersterei länger sich halte.

In Betreff bes Appert'ichen Berfahrens ware vielleich in ben Gefäßen, bevor man fie mit Gas füllt, ber luftleen Raum herzustellen; man mußte ben luftleeren Raum einigi Beit lang unterhalten, um die in ben Geweben verbichtete Luft hinweg zu bringen, hierauf bas Gefäß schließen und im Baf ferbade erhigen.

Die auf der Bant in London zum gleichformigen und schullen Benehen best zum Drucken der Banknoten bestimmten Parick angewandten Apparate würden zu diesem Gebrauche volltommen genügen.

Die Aufbewahrung feiner Gemufe, wie 3. B. ber grunen Erbfen, bat, feitdem die Appert'iche Methode allgemein befannt geworden, eine große Ausbebnung befommen; Diefelbe gelingt fo gut, daß sie bei diefer Art von Zubereitung nichts zu munichen übrig läßt.

Dasselbe ist mit der Conservirung eingemachter Früchte ber Fall, welche mehrere Jahre lang aufbewahrt werden können, ohne daß man die Menge des Zuders vergrößern muß. Auf diese Weise, daß man die conservirende Kraft einer Menge Zwders, welche für sich allein nicht binreichend ware, mit derjenigen verbindet, die aus der vollkommenen Entsernung des im Gefäße enthaltenen Sauerstoffes erwächt, gelingt es, Früchte das ganze Jahr hindurch auszubewahren. Auf diese Weise macht man eine sehr beträchtliche Menge von Früchten nußbar, die außerdem wertblos geblieben wären, und eröffnet so der Consumtion des Zuders einen Ausweg, dessen Wichtigkeit noch nicht gut begriffen worden ist; wenn aber diese eingemachten

### Faulnif und Berwefung.

1014

Früchte, da bereitet, wo die Früchte im Ueberfluffe machfen, und durch die Erniedrigung ihres Preises beliebt geworden, in der üblichen Rahrung einen Plat werden eingenommen haben, so wird man über den Zuderverbrauch, wozu sie die Beranlasfung geben, erstaunt seyn.

Ende des achten und letten Banbes.



Theficend and larger bad for the andalt makes Backer.

R. Sispersad, undere mutely der Elektronen m. n. n. der Terregung
make gilt in dere Elektronen. In kan Elektronen n. n.
den Ernen V. o. den Todindern gun Blauen. n. dem Sekader
n. d. den Kobertalishira bregen d., n. dem Tekkober
n. d. den Kobertalishira bregen d., n. dem Kobert.

## Erflarung ber Rupfertafeln bes achten Banbes.

O. Eller exchange, ben ben semes field bir Bledde Ber Bleidered mit

#### Sundert und funf und breifigfte Zafel. \*)

Sauptgrundriß einer Bleicherel. A, Magazin fur Die gu bleidenden Stude.

- B, Rainn jum Gengen, mil thing thingship statesting immen butt 5 3
- C, Bande, and S) Inches mus seen on common man bank a b
- D, Bafdrader, in welche die Stude theils nach dem Bauchen, theils nach bem Durchgang burche Chier und burche Caurebad Pommen.
- E, Raum zum Einseifen. Wenn die Stude mit aller möglichen Sorgfalt gebleicht find, so bleiben noch immer einige Fleden, die man in der hand mittelft Seife hinwegnehmen muß.
- F, Bleichapparat, beffen Details auf Tafel CXXXVII. ju feben find.
- G, Raum jum Blauen ber gebleichten Stude.
- H, Raum gum Appretiren ber gebleichten Stude.
- I, Raum für die Dampfleffel, von welchen aus ber Bauchapparat in Sang gefest und die verschiedenen anderen Apparate der Bleicherei erbist werben.
- J, Dagagin fur bie jum Bauchen bestimmte Coba und den Megfalt.
- K, Befonders Gebaube, worin die jum Bleichen angewandte Chlorfalt-
- L, Wafferbehalter, worin das jum Bleichen bestimmte Baffer durch Abfegen fich klart; eine Schleuße v gehört jum beliebigen Unfullen
  der Behalter und durch eine andere Schleuße u kann hingegen das
  Baffer abgelaffen werden, wenn man die Behalter reinigen will.

with white districts and which

<sup>\*)</sup> Diefe, so wie die 136. und 137. Tafel und beren Erflärungen, beziehen fich nicht nur auf das II. Rapitel (Färbetunft) dieses Bandes, fondern auch auf den im VI, Bande, Rapitel I dieses Wertes enthaltenen Artitel "Bleichen der Zeuge".

O, fliegendes Baffer, an welchem die Bleichere Bafferrad und liefert das fur die Anftal

- R, Bafferrad, welches mittelft der Bellbaume i mittheilt: 1° den Baschradern, 2° den den Pumpen P, 4° den Splindern zum s, 6° den hodraulischen Pressen r, r, Apparaten, welche bewegende Kraft erfe
- P, Pumpen ber Unftalt, welche bas Baffer au höher liegenden Behalter Q zu heben ha
- Q, Wafferbehalter, der hoch genug liegt, um al Waffer verfehen zu konnen.
- a, a, Bauchfufen. Thailitard ann fun
- b, b, Aufen jum Negendmachen der jum Bl
- c, c, Mus Cement verfertigte Behalter jum G
- d, d, Reffel jum Erhigen ber Lauge jum Bat rat auf der folgenden Tafel.)
- e, e, Ehlorfaltbater von verschiedenen Gr Dunnter Gaure jum Bleichen der Stoffeinem der äußersten Enden dieser Baderweniger und weniger erschöpfte Auflösur vollkommen gebleicht, wenn es am em kommt.
- g, Röhre, durch welche der Dampf gu ben i erhigt werden follen, geleitet wird.
- h, Rohr, welches vom Bafferbehalter Q aus Apparate ber Bleicherei mit Baffer fpeis
- i, Rohr, burch welches bas Baffer aus ben pumpen P geleitet wird.
- m, m, Wellbaum, der die Bewegung unmitte
- n, n, Belbaum, ber feine Bewegung rechtwinke Er hat die Baich - und Bleichapparate
- p, p, Bleiröhren, durch welche das Chlor aus
- in die Rufen p, p, welche Ratt enthalte
- . Calander ober vollkommen ebene gufeiferne bie Stude geglattet werden.

x, x, Deffnungen an der Brude, um jum fliegenden Baffer gelangen gu

THE PERSON OF THE PARTY PARTY LAND

### Sundert und feche und breifigfte Zafel.

- Bleiche, Bauchapparat von Duvoir. Fig. 1, Sauptdurchichnitt des Bauchapparates.
- Fig. 2, Grundriß beffelben Apparates. Bei biefen beiden Siguren zeigen die namlichen Buchftaben Diefelben Gegenftande an.
- A, Reffel, worin die Lauge erhigt wird.
- B, Bottiche jum Bauchen ber Beuge.

to but making II ambut the l. f.

- C, Bewegliche Dedel, die mittelft Gegengewichte leicht emporgehoben merben fonnen.
- D, Röhren, welche von den Reffeln ausgehen und die Lauge auf ben hochften Theil der Bauchfaffer leiten.
- E, Scheiben, welche über den Röhren D, D angebracht find und jum 3wed haben, die aus ben Keffeln kommende Lauge niederzuschlagen, wenn der Apparat im Gang ift.
- F, Rohren, burch welche die Lauge, welche durch die Bauchfaffer von oben nach unten gelangt ift, in die Reffel gurudgeleitet wird.
- G, Falicher, aus einem holgernen Rofte bestehender Boben, worauf bie Leinwand gelegt wird.
- a, a, Schwimmer, durch welche der Rucktritt ber Lauge in ben Reffel be wirft wird, wie wir fogleich angeben werden.
- b, b, hebel mit Gegengewichten, woran die Stiele ber Schwimmer befe-
- e, c, Bentile, welche bei einem gewiffen Moment den Butritt ber Luft in die Reffel A gestatten.
- d, d, Bentile am Boden ber Bauchfaffer B, B.
- e, e, Sicherheitsventile.

Der Sang dieses Bauchapparates ift folgender: hat sich im Ressel Damps gebildet und ift ersterer voll, wie dieß am Ressel links zu ersehen ift, so druckt der Damps auf die Flussseit und heht diese durch die aufsteigende Röhre D empor, aus der sie gleichformig über die ganze Oberslache der Leinwand sich ergiest. Wenn der Kessel ungefähr leer ist, wie dieß der Apparat rechts augibt, so wird durch den Schwimmer a das Bentil e geöffnet, und die Luft tritt wieder in den Kessel ein. Die Flussigseit drückt dann auf das

Der Berfuch No. 7 bestätiget biefes Refultat nicht; alleir bat Urfoche ju glauben, bag bei biefem letteren Berfut gebler begangen worben feu, benn bei benjenigen im April No. 4 und 7 feine Anomalie.

4°. Aus No. 8 ersiebt man, daß ber mit schweself Ammoniat beseuchtete Kalkstein 90 Proc. von bem wit Porerhaltenen Ertrag gegeben bat, wahrend er im Frühjahr 79 Proc. geliesert batte Dieser Unterschied ift mabric dem Umstande zuzuschreiben, baß diese Substanz diesmal et 4½ Monate 9 Monate auf die Pflanze hat wirten kommen ist schwer zu sagen, ob ber mit dem Sulphar beseuchtet im Frühjahre ausgestreute Kalkstein seine Wirfung jene Kalksteins vom Herbste beigesellt hat, benn er wurde na haberernte eingepflügt. Gebr interessant ware es gewese Produkte einer dritten Ernte zu untersuchen, was aber nie schehen konnte.

5°. Das als Calz angewandte ichmefelfaure Amm bat, wie oben, fein Refultat gegeben.

6°. Bergleicht man endlich No. 5, wo man im Frib mit toblenfaurem und ichmefelfaurem Ammoniat befruit Torf ausgestreut und wo im herbfte nicht gebungt murbe

- E, Solzerne Splinder an den beiden äußerften Euden von zwei Sebeln.
  Dieselben dienen jum Emworheben des Zeuges über den Eylinder,
  wenn man aus irgend einer Ursache mit dem Sengen augenblicklich
  innehalten will.
- Fig. 2, 3, 5, 6 und 7, Einzelnheiten eines in einer Bleicherei von Saint-
- Fig. 2, fenerechter Durchschnitt burch die Achse ber Cylinder. C. ben Sauptgrundrif (Taf. CXXXV).
- Fig. 3, Anficht einer ber Abtheilungen bes Bleichapparates vom Ende aus.
- Fig. 5, horizontaler Durchschnitt nach Y, Y von Fig. 2.
- Fig. 6. berigentaler Durchschnitt nach Z, Z von Fig. 2.
- Fig. 7, horizontale Blache eines Theiles des Apparates.
- Bei allen diefen Tiguren bezeichnen die nämlichen Buchftaben diefelben
- A. Großer holzerner Eplinder, um die Stude des Zeuges O, welche an den Enden aneinander geheftet find, beständig im Gang zu halten und folglich deren Oberflächen in der in den Trogen H, H enthaltenen Fluffigkeit zu erneuern. Dieser Splinder A erhalt die Bewegung mittelft der Rolle E.
- B, fleinerer, ebenfalls hölzerner Splinder; berfelbe prefit die Stude an ben Splinder A, bruckt daraus die Fluffigfeit und bewirkt burch diefen Druck fogar ben Gang ber Stude. Diefe Walze B kann dem großen Colinder mittelft eines auf ben Uchsen aufliegenden Gegengemichtes beliebig genabert werden.
- C, holzerne Sammer, welche durch die Welle D bewegt werben; dieselben schlagen beständig auf den Zeug in dem Mage, als dieser über die Oberfläche der großen bewegenden Walze gelangt.
- D, Belle, welche die Sammer bewegt. Dieselbe erhalt die Bewegung von der Rolle G.
- E, Rolle, durch welche die Rolle A bewegt wird.
- F, An der Achfe der Welle befindliche Rolle, welche die Bewegung auf
- G, Rollen, wovon die eine als Schwungrad dient und die andere die Bewegung beliebig vom Bellbaum der Anftalt erhalt. (E. den hauptgrundriß, Taf. CXXXV.)
- U, Eroge and vom Chlor und von Sauren unangreifbaren Materialien;
  Beiden der Beuge gehörigen Auflofungen; Die einen muffen verdunnten fluffigen Chlorealt, die an-

deren burch Schwefelfaure angefauertes Baffer enthalten.
Beug muß allmahlig wechfelsweife burch die Shlorkalkauflofung
auf burch bas faure Baffer gelangen.

- 1, hölgernes Geruft, welches bas Balgen . und Bellenfoftem gu
- O, Zeug; man naht bavon mehrere Stude an ihren Enden anei und hierauf bie außerften Enden jusammen, fo bag ein ei Stud entsteht, welches ben namlichen Weg so lange machen bis es vollfommen gebleicht oder gewaschen ift.

### P, holgerner Fugboden.

Der so eben beschriebene Apparat besindet sich zu Sainttin in einer der am besten eingerichteten Bleichereien dieser iman sie allmählig und ohne Unterbrechung durch immer neu
neuer werdende Ehlorkalklösung und hierauf durchs Saurebad
ließ; allein man hat auf diese Methode verzichtet, weil der
beim Durchgang von dem einen Hammerspstem zum anderen
mehr oder weniger verzupft und sehr hausg zerrissen wurde,
begnügt man sich, den Zeng z. B. eine halbe Stunde lang durch
der Bäder gehen zu lassen, hierauf die außersten Enden de
aufzutrennen und ihn dann ins folgende Bad zc. zu beingen.

# hundert und acht und dreißigste Tafel.

Farbefupe, mit Dampf ermarmt.

Fig. 1, Langendurchschnitt ber Rupe nach X, X ber Fig. 2.

Fig. 2, Querdurchschnitt ber Rupe nach Y, Y von Fig. 1.

Fig. 3, Anficht der Farbefupe vom Ende aus nach der Limie Z. Z

Bei biefen drei Figuren find bie namlichen Gegenftande benfelben Buchftaben bezeichnet.

A und B, Abtheilungen, in welche die Kupe in ihrer Breite gethei dieselben find durch Lattenwände Gund H von einander gett zwischen welchen fich die Dampfröhren befinden. Der Zei kommt in die Abtheilung B, fattet sich auf dem Lattenbode gelangt nach C, begibt fich in die zweite Abtheilung A und

hierauf auf einem Saspel aufgewunden, der wegen Mangel an Raum hier nicht angebracht werden konnte. Man begreift recht gut, daß, wenn man den Saspel oder die bewegende Walze mehr oder minder schnell fich drehen laßt, man mehr oder minder oft die Oberflachen des Zeuges in Berührung mit dem Farbebad erneuert.

- C, Raum zwischen dem Boden E und der Band der Rupe jum freien Durchgang des Zeuges.
- D, Röhre, die mit Dampf erhift werden kann und über beren Oberfläche ber Zeug gleitet, wenn er aus einer Abtheilung in die andere gelangt.
- E, Lattenboden, auf welchem ber ju farbenbe Beug fich faltet.
- F, Lattenwande, welche die Abtheilung B in der Lange der Rupe in mehrere Theile theilen. Diese Wande find dazu bestimmt, die verschiebenen Stude zu trennen, welche in derselben Rupe gefarbt werden.
- G und H, Lattenwände, swiften welchen die Dampfrohren fich befinden.
- I, I, Schlangenrohr jum Erhigen ber Farbefupe.
- J, Röhre, durch welche ber Dampf in das Schlangenrohr I geleitet wirb.
- K, Sabn, um ben Dampf beliebig in den Splinder D gu leiten.
- L, Abfluß bes Waffers von bem Schlangenrobr.
- Ralander. Fig. 4, fentrechter Durchfchnitt burch die Achfe ber Ep-
- Fig. 5, Durchichnitt nach ber Achse eines ber Cylinder A, B.
- Fig. 6, Durchichnitt nach ber Achfe bes mit Dampf erhipten Cylinders C.

IL frageri, our rectment

- A, B, holgerne Cylinder mit eifernen Achfen.
- C, bobler gufeiferner, mit Dampf erhitter Eplinder.
- D, hebel, ber auf die Uchfe bes Splinders A drudt.
- E, hebel, beffen großer Urm viel größer als ber fleine ift; er ift an feinem außerften Ende mit dem Gewichte F beladen und erhöht folglich ben Druck des hebels D auf die Achse des Splinders A.
- F, Gewicht, womit das außerfte Ende des großen Armes des Sebels E beladen ift. Diefes Gewicht fann beliebig vermehrt werden.
- G, Stellichraube jum Emporheben bes Eplinders A über ben Splinder C.
- H, gezahntes Rab gur Bewegung des hohlen Cylinders C.
- I, Robre, welche ben Dampf in ben Splinder C leitet.
- J, Abflug des Waffere vom Eplinder C.

### Sundert und neun u

The alles demand as Farb

Ruhmiftbad. Fig. 1, Eigentliche Eig. 2, Sadpel, auf welchem ber in fchene Beug aufgewunden wird.

A, A, Bafferbad, welches den Ruhn
der Rohre O beliebig mit Dam

B, Walze, auf welcher ber mit Ruh ben ift.

C, C, C, hofgerne Balgen mit eiferne zwei parallele Etriche angedeute

D, große holgerne Balge, um ben 3 Rufe in die zweite Abtheilung g

D, große Walze, über welche fich be miftbabe ju gelangen.

E, unter dem Spiegel des fliegenden dagu bienen, um den Zeng b gu preffen, damit er beffer gew

F, Sebel, welcher auf ben Bapfen ber

G, Rolle, auf welcher fich das Geil de

H, Gewicht zur Bermehrung des Dru ber unteren Balge ber Preffe B K, Sasrel, auf welchem ber Beng, n

k, Daspet, auf weichem ber Beng, i

L, hölzernes Geruft, welches bas g Waffer tragt.

M, Musgeferbte Rolle gur Fortpflangung bie Splinder D und D'.

N, Geit, welches die Bewegung auf bi Fig. 3, Ansicht eines Theites des Sasp P, Kurbel jum Drehen des Saspels und

IN CONTROL C. HOLD.

The first of the control of the cont

### XVI. und legtes Rapitel.

The Control of the Co

1 1 1 1 1 1 1 1 1

### Faulnis und Berwesung.

4718. Die organischen, vegetabilischen und thierischen Subftanzen erleiden keine Beränderung, wenn man sie bei Absichluß von Luft und Feuchtigkeit ausbewahrt. In der organischen Chemie gibt es selbst wenig Beispiele von einer Sauersstoffausnahme durch vollkommen trodene Substanzen; aber es gibt wenige Stoffe, die sich nicht unter dem vereinigten Einsstuffe von Feuchtigkeit und dem Sauerstoffe der Lust mit der Zeit verändern.

Die Erscheinungen, wodurch biese Art Beränderung sich tenntlich macht, sind außerft mannigsaltig. Man hat sie im Allgemeinen mit dem Namen Gahrungen bezeichnet, wenn die Wirtung des Sauerstoffs sich nur auf die Bildung eines Fermentes beschränft, welches fähig ift, durch seine bloße Berührung in der Substanz, auf deren Kosten es sich gebildet hat, eine Moletularbewegung bervorzubringen.

Wirft aber der Sauerftoff mahrend des gangen Berlaufes ber Reaction mit und gesellen sich ju den Erscheinungen einer einfachen Gabrung diejenigen einer Berbrennung und langsamen Drydation, so werden die in diesem Falle stattsindenden Zersetungen complicirterer Art Faulniß und Berwesung ) genannt.

<sup>\*) 3</sup>ch habe bas im Original flehende Wort putrefaction, womit auch biefes Rapitel in ber frangofischen Ausgabe überschrieben ift, mit ben Wortern Säulnis und Berwefung übersept, weil hier in der That zwei, mit einander zusammen-hangende, aber boch von einander verschiedene Berfegungsarten besprochen werben,

### Sundert und neun und bre

win when diperund ser me Farberei.

Ruhmift bad. Fig. 1, Eigentliches Ruhmi Eig. 2, Saspel, auf welchem ber im Ruhmi fchene. Zeng aufgewunden wird.

- A, A, Bafferbad, welches ben Ruhmift enthal ber Rohre O beliebig mit Dampf erwar
- B, Walze, auf welcher ber mit Anhmist zu b ben ift.
- C, C, C, holzerne Walzen mit eifernen Achsen zwei parallete Striche angedeutete Beug
- D, große holzerne Walze, um den Zeug aus Rufe in die zweite Abtheitung gelangen
- D, große Walze, über welche fich ber Beng ! miftbade gu gelangen.
- E, unter bem Spiegel bes fliegenden Waffers dagu bienen, um ben Beng beim Must zu preffen, damit er beffer gewaschen we
- F, Sebel, welcher auf den Bapfen ber unteren
- G, Rolle, auf welcher fich bas Geil bes Sebels
- H, Gewicht zur Bermehrung des Drudes des der unteren Balge ber Preffe E.
- K, hadeel, auf welchem der Beng, wenn er e fommt, aufgewunden wird.
- L, holgernes Gernft, welches bas gange Gy 2Baffer tragt.
- M, Ausgekerbte Rolle gur Fortpflanzung ber ihr bie Spfinder D und D'.
- N, Geit, welches die Bewegung auf die Balgen Fig. 3, Anficht eines Theites des Saspels I na
- P, Rurbel jum Dreben bes Saspels und folglich

Antible Developing and to page

### Sundert und vierzigfte Tafel.

Apparat jum Firiren ber Farben mittelft Dampf.

- Fig. 1, Grundrig ber Rufe mit hinweggenommenem Dectel.
- Fig. 2, fenfrechter Durchschnitt lange ber Achse einer Rufe jum Firiren ber Farben.
- A, A, holgerne, dauerhaft gemachte Rufe.
- B, Dampfrohr. in anbund man enfine end gandriffine meingrafte & ... I
- C, Braufe, welche gum Austritt des Dampfes virlfach burchfochert ift.
- D, zweiter Boden, welcher verhindert, baf ber Dampf fogleich an die in det
- E, Sahn, burch welchen man bas verdichtete Baffer abfliegen lagt.
- F, gefarbte Zeuge, Die man der Wirkung des Dampfes aussehen will; Diefelben bangen mittelit fleiner Saden an einem bolgernen Rabmen G.
- 6, hölzerner Rahmen, der aus mehreren im Mittetpunkt vereinigten Speiden besteht. Diese Speichen haben auf der untern Seite kleine Haden,
  an welche man den in die Kufe zu tauchenden Zeug hangt Der Rahmen ist in der Mitte mit einem Ring H verschen, mit welchem er mittelst eines über eine Rolle gehenden Seites beliebig emporgehoben werben kann.
- I, Deckel, welcher die Rufe mahrend der Operation hermetisch schließt; derfelbe ift auf der unteren Seite mit einem groben Beuge überzogen,
  der die Berdichtung des Dampfes verhindert, so daß legterer nicht in
  Tropfchen auf den Zeng gurudfallen kann.

Beng drud, Gifch jum Druden mit dem Farbfieb.

Fig. 3, Grundrif bes Farbficbes.

Fig. 4, fenfrechter Durchichmitt bes Farbfiebes.

- In diefen beiden Figuren bedeuten diefelben Buchftaben Die namlichen Gegenftande.
- A, A, vierediger hölzerner Raften (Zuber), welcher eine Auflosung von Summi enthalt, die in den Fabriken falfche Farbe, fausso couleur, genannt wird.
- B, hölzerner Rahmen, mittelft a (Fig. 5.) auf A ruhend; über denfelben ift gewöhnliche Wachsleinwand b (Fig. 5) gespannt, welche mit Jett oder Talg überftrichen ift.
- C, holzerner Rahmen, über welchen ein weißes Tuch e (Fig. 5) gespannt ift; derselbe geht, wie die Figur angibt, seicht in den holzernen Rahmen B. Die aufzudruckende Farbe wird auf bem Tuche dieses

Rahmens ausgebreitet. Die Gumm bewirkt, daß die gravirte Platte die Iede Farbe muß ihren besonde bem Drucken muß dieser forgfaltig g Gebrauche getrocknet werden.

Fig. 5, Detail des Farbfiebes; die namli Dieselben Gegenstande, wie in ben I

Fig. 6, allgemeine Aufstellung des Tifches

A, Farbfieb (G. bie Details in Fig. 3, 4

B, Bretchen, worauf die Schuffel mit be einer Burfte auf bem Giebe ausgebr

D, Tifch jum Druden; er besteht gewöhnli m oder Buchenholz, von ungefahr 1,3 Auffen getragen.

E, hölzerne Walze, worauf der zu druckend figsten begnügt man fich aber, den in Zeug an das Ende der Tafel zu leg

F, F, hölgerne Walgen gum Salten bes Farben fich nicht wieder abbruden.

G, gebructter Beug.

### Sundert und ein und

Mafchine jum Balgendruck mit bre ber Mafchine. In Diefer Figur bei Diefelben Gegenstände wie auf ber fe

Fig. 2, Detail ber Debel I.

Fig. 3, Detail ber Bebel 1'.

Fig. 4, Detail bes Abstreichers (Rafel) L'

a, Zapfenlager ber Drudwalze E'.

b, Bapfenlager bes Abftreichers L'.

c, Bapfenlager bes Abftreichers O.

d, Unterftugungepunft bee Sebele I.

e, Bapfenlager ber Debel M.

- f, Glieberungepunkt bes Sebele 1; berfelbe ift auf ber folgenden Zafel mit b bezeichnet. accord and draid amail magenal and has

  - b', Bapfenlager bes Abftreichers L".
  - d', Unterftugungspunft bes Sebels I'.
  - e', Bapfenlager ber Sebet M'. Batta nid ade gene anlagged ,'ll dies H.
  - f', Glieberungepunft bes Sebels I'; berfelbe ift auf Fig. 1. ber folgenden Lafel mit b' bezeichnet.

but better and from product some traces the same and decreased and

### to a particular to the particular and the state of the state of the same time. Sundert und zwei und vierzigfte Zafel.

- Dafdine jum Balgenbrud mit brei garben. Fig. 1, fentrechter Durchichnitt der Majdine nach X X der vorhergehenden Tafel.
- A, A, oberer Theil des gußeifernen, das gange Suftem tragenden Beftelles.
- A', A", die beiben, einander entgegen gesetzten, aufrecht fiebenben Theile von jedem Stud bes Beftelles; Diefelben find bis gu einer gemiffen Sohe boppelt, which was an and the state of - B, Pregcylinder, ber auf die brei Drudwalgen E, E' und E" wirft. THE RESIDENCE THE STREET OF
- B', eiferne Belle bes Cylinders B.
- C, Langer eiferner Sebel, der am Ende bes furgen Armes einen Birfelaus. fcmitt (secteur) e tragt, welcher jur Aufnahme eines Riemens beftimmt ift; Diefer Riemen ift an feinem Ende an einem eifernen Ring befestigt, ber bas Ende des Cylinders B umgibt, fo bag, wenn man ben Sebel C berunterlagt, ber Splinder B emporgehoben wird.
- D, D', D", Splinder von holzernen Dauben, welche der 1., 2. und 3. Drudmalge bie Farbe liefern, generand utmatetangentrantt ... ...
- E, E', E", 1., 2. und 3. Druchwalgen beerd bed linnetgengenerman .
- F. Balge ober Rolle, morauf ber zu brudenbe Beug aufgerofft mirb.
- G, G', holgerne Cylinder gur Leitung bes Beuges und bes Bilges, morauf erfterer aufliegt.
- H, H', H", bolgerne Eroge, welche bie Cplinder D. D' und D" mit Barbe verfeben. The mis mit and belle and and and and
- 1, 1', Bebel, um bie gravirten Balgen E' und E" gegen den großen Eplinder B ju druden; ju diefem 3mede find die Bapfentager ber Balgen auf Diefen Sebeln angebracht, beren Unterftugungepunft in dem Bolgen a ift.

J, J, untere Gebel der Walzen E, E"; auf ihre längeren Arme durch die wird, auf die hoheren Sebel J' un t' über. Der Unterstüßungspunft de'; die Gliederungspunfte find in K und K', doppelter Sebel, um die erste der B zu drücken; K' ist der unte großen Armes das Gewicht a träg bels bildet mit dem großen einen re

mit dem Sebel K am Punfte g, de der fire Punft bes unteren Sebels; bets K ift in h. Nach diefer Con fleine Urm le des oberen Sebels di mittlung des Druckes dient, con re

L, L', E', Abstreider (Rafeln) gum f fchusses von den Rollen E, E' und O und O' Abstreider zum Reinlichbalten i

M und M', Gebel, um die Jarbentroge I gu ftellen; die Schraube j' j' bier Sobe.

v, Prudidraube des großen Splinders B.
a, eiferne Achfe, die zu gleicher Zeit als beiben Stude des Gefielles und als Hebel der 2. und 3. Drudwalze dies

b, b' Gliederungspunkte der Caulen t, t' a, d', Gliederungen ber Caulen t, t' mit

e, e', Unterflugungepunkte der Sebel J, J

f, Unterftugungspunkt des Sebele Kt.

g, Bereinigungs und Gliederungspuntt 5:

b, Unterftugungepunkt des Bebels K.

1, brei vierectige Querholzer, um dem 3

m, auseinander gehendes Richtscheit, um ichliegen und biefen der Duere nach x, Tils, auf welchen ber zu bedruckende Be

### hundert und brei und vierzigfte Zafel. ")

#### Rartoffelftartmebl.

- Fig. a, b, Kartoffelftaremehl im normalen Buftande.
- e, d, fternformig aufgesprungene oder gerriffene Startmehlforner in langfam gur vollftandigen Reife gelangten Knollen.
- e, e, f, Korner deffetben Knollens, die durch Drud oder in Baffer in zwei oder mehrere Bruchftude gerriffen find; die innere Subftang bleibt dabei feft.
- i, j, durch eine 0,01 Achnatron enthaltende, Auflösung in allen ihren Theilen aufgeschwollene Bruchftucke.
- g, h, gange Korner, burch bie nämliche Reaction aufgeschwollen.
- k, innere Gubftang eines gefrorenen und wieder aufgethaueten Rartoffelknollens, mit freiem Auge befehen.
- 1, bie nämliche Gubstang, mit einem ftarten Bergrößerungsglase betrachtet; im Mikroskop zeigt biese Gubstang k, I bie anderen folgenden Figuren:
- m, mit Starfmehl angefüllte Belle, welche ben größten Theil ihrer Start. mehlforner verloren hat, troden besehen.
- o, unverfehrte Belle.
- p, zwei an einander hangende Bellen, wovon die eine feer ift.
- q, Berbindung von drei Bellen, welche noch einige Abharenzpunkte haben; zwei davon find halb offen.

making of the control has the training to the street from the second learners

### Sunbert und vier und vierzigfte Tafel.

- Formen und Dimenfionen des Staremehle von verfchie-
- Fig. 1, Startmehl von Canna gigantea; a, d, c, d, Rorner im normalen Zustande, e, f, g, durch die Begetation, welche die alten Rhizome erschöpft, gradweise entblatterte Korner.
- Fig. 2, Starfmehl von Maranta arundinacea; a b, c, Korner im normalen Buftanbe; f, entblatterte Korner, wie oben; g, außere Schichte, von einem Korn durch Drud getrennt.

<sup>\*)</sup> Diefe, fo wie die 144. und 145. Tafel und deren Erflärungen gehören eigentlich jum VI. Bande, Rapitel-II. Diefes Wertes. D. Ucberf.

- Fig. 3, Startmehl ber Bohnen Sotoledonen; in a, a', b, b' und e, ficht man ein Korn unter zwei Lagen, welche ben mittleren r nenartigen Gindruct zeigen; d, d', geriffene Korner.
- Fig. 4, Ctarfmehl aus den Ausfien von Ozalio ereneta.
- Fig. 5, getrennte Körner und Fig. 6, an einander hängende Körner 1 Martes von Cycas circinalis.
- Fig. 7, Beitgenstättnehl; a, a', a'', ein Korn in der merfchiebenen Lage Fig. 8, das namliche Startmehl, wo der Rabel durch eine Lemperat

ron 220 fichtbar gemacht ift ein Allohol befeben).

- Fig. 9, baffelbe Stärfmehl, angegriffen burd bas beim Berbunften b Altobols gurudgebliebene Baffer.
- Fig. 10, daffeibe Startmehl, aufgeschwollen und hierenf burch Beffer en blattert.
- Fig. 11 und 11', Ctarfmehl bes rofenrothen Gages bes Sandels.
- Fig 12, Startmehl einer Spacinthenzwiebel.
- Fig. 13, das namliche Ctartmehl, fich in einer alten 3miebelfchale en blatternb.
- Fig. 14, Ctarfmehl von Batatenfnollen.
- Fig. 15, daffelbe Ctartmehl, bet 2000 erhipt.
- Fig. 16, bas namliche Startmehl im Beginne, fich ju hybratiften.
- Fig. 17, Starfmehl von Orchis bifolia.
- Fig. 18, Ctartmehl von Orchis latifolia.
- Fig. 19, Stärkmehlforner eines Kartoffelkuslens, deffen Wachsthum ge hemmt wurde und deffen Körnchen sich auf Kosten der sich entfor menden großen Körner bilden; mehr entwickelte Körnchen, wood mehrere paarweise an einander hangen, und andere o, a', in Nabel burch eine, 0,005 Aehnatron enthaltende Austöstung ungegrif fen, die, indem sie nur die innere Stärkunhsubstang ausschwilli äußerlich einen Bruch bewirkt.
- Fig. 20, Startmehl vom Rais; in ben hornartigen Theilen der Reim bulle gusammengebrangte und gnsammengewachsene Körner; a. bisolirte Körner bes mehligen Theiles.
- Fig. 21, Ctarimchi von Cactus pernvienus.
- Fig. 22, Ctaremehl ber rothen Moorbirfe (Corgho).
- Fig. 23, Startmehl ber Camen von Aponogetum distachyum
- Fig. 24, daffelbe, durch Matronlofung aufgeschwollen.
- Fig. 25, Ctarfmehl von Cactus pereskia grandiflora.
- Fig. 26, Ctarfmchl von Cactus brasiliensis,

Fig. 27, Ctarfmehl ber Gruchte von Panicum italicum.

Fig. 28, Ctaremehl von Cactus flagelliformis.

Fig. 29, Starfmehl von Echinocactus erinaceus.

Fig. 30, Ctarfmehl von Cactus Opuntia tuna.

Fig. 31, Ctarfmehl von Cactus curassavicus.

Fig. 32, Ctarfmebl von Cactus Opuntia, Ficus indica.

Fig. 33, Ctarfmehl von der Sirfe (Panicom miliacenm). Darunter fieht man vier durch Ratronfofung aufgeschwollene Korner.

Fig. 34, Ctarfmehl von Cactus Mamillaria discolor.

Fig. 35, Ctarfmehl aus ber Rinde von Aylanthus glandulosa.

Fig. 36, Starfmehl aus ber Paftinate.

Fig. 37, Starfmehl von Cactus serpentinus,

Fig. 38, Ctarfmehl von Cactus monstruosus.

Fig. 39, Startmehl des Runtelrübenfamens.

Fig. 40, Ctarfmehl bes Camens von Chenopodium Quinoa.

Die Dimensionen aller Starkmehlforten biefer Tafel find mit einander vergleichbar, von jener von Canna gigantea, welche im Marimum 185 Taufendtheile bes Millimeters hat (wie bie größten Starkmehlkügelden der Kartoffel und der Columbowurzel, bis jum Starkmehl der Burzel von Chenopodium Quinos, welches höchstens 2 Taufendtheile des Millimeters zeigt.

### Sundert und funf und vierzigfte Tafel.

- Starfmehl von Canna discolor und Reaction bes Diaftas barauf.
- Fig. 1, a, e', a", b, b', c, d, bei 160, 200 und 220 ° C. erhipte Korner, in Alfohol besehen.
- ., f, f, f, daffelbe Starkmehl, in Baffer aufschwellend, nachdem es bis 160 ° erhigt worden, und an einigen Kornern den Nabel halb offen zeigend.
- g, baffelbe Starkmeld, zuerft bis 160° erhipt und bann in Alfohol getaucht. Indem fich beim Berdampfen des Alfohols etwas Baffer auf jedem Korn abseht, wird ein Theil der außeren Schichte aufgelost.
- h, Starfmehlforner von Canna discolor, querft bis 205 erhint, in Waffer fich abblatternd.

- Sellenftoff in Form langer Röhren mit biden Banden, Die fpinn-
- Schnitt dieser Röhren, senkrecht zu ihrer Achse, die Dicke berfelen zeigend.
- Den im normalen Buftande, mit ftidftoffhaltiger Gubftang ume
- Schwefelfaure angegriffener Theil, ber burch Jod blau gefarbt wird.
- 5, b, b', b", ben obigen gleiche Theile ber fpinnbaren glachefafern.
- Dice derfelben erklart den geringeren Widerstand der Baumwollenfaben und Baumwollengewebe. c, c', c' entsprechen den Zeichen a, a', a' von Fig. 4.
- 7, Eichensplint. Die Solzfafern beffelben find fentrecht zu ihrer Achse burchschnitten. Der die Bande dieser Fasern bilbende Bellenftoff ift von der holzigen Substanz durchdrungen.
- 8, Kern des Eichenholzes, bei welchem die Dide der Holzigeren durch die darüber gelagerten und mit größerer Menge holziger Substanz burchdrungenen Schichten beträchtlicher ift. Der Zellenstoff beträgt also darin weniger, obgleich er auch hier, wie immer, die plastische, biegsame Substanz bildet, welche die Gewebe halt.
- . 9, Durchschnitt eines Theiles vom Beigenforn, fentrecht jur Achfe biefes Kornes.
- a, Bellenftoff, die biden Banbe ber Sautzellen bilbend.
  - bie nämlichen Bellen, durch die Wirkung ber Schwefelfaure aufgelodert und durch Jod blau gefärbt.
- b', peripherisches Sautchen von Bellenftoff, von ftiefftoffhaltiger Gubftang durchdrungen, durch welche der Einwirkung der Schwefelfaure mehr Widerstand geleistet und der Bellenftoff auf Busay von Jod orangegelb gefärbt wird.
- c', o", c", Bellen unter ber Epidermis ber Keimhulle, eine fette Gubftang enthaltend. In einem organischen ftidftoffhaltigen Deb fieht man in o" das durch Schwefelfaure besaggregirte Ret, worin das Fett in öligen Tröpfchen erscheint.

Fig. 2, a, a', zwei hydratisirte und in Wasse Körner; b, b', eben so behandelte un farbte Körner.

Cobald als die hydratisirten und at histen Körner mit Diastas in Berühru sie sich, alle ihre Formen verschwinden, keit mit Jod eine violette, hierauf wei zulest nach dreiftundiger Einwirkung fast

Sundert und feche und vier Berfchiedene Bufande bee

Fig. 1, a, Bellenftoff, die fehr biden Bellenwid burchschwittenen Reimhulle von Phytele

Course out to want time the

ACCUPACION AND INCIDENTE

- b, cylindrifche Bellenhöhlungen, in welche eine die benachbarten Bellen gerichteter Robre
  - a', mit Jod befeuchteter Zellenstoff, ber unter besaggregirt wird und bann ben Char Substanz annimmt, nämlich burch Jod zu werden.
- b', burch die oben beschriebenen Erscheinungen lungen, welche die burch Job gelb gefat erkennen laffen
- Fig. 2, Durchschnitt berfelben Reimhülle (gen Elfenbein genannt); die nämlichen T felben Theile, wie in Fig. 1.
- Fig. 3, Bellenstoff, die dunnen Bande von A
- a, Bellen im normalen Buftanbe.
- a', Belle, welche burch Schwefelfaure besaggr blau gefarbt wirb.
- a", leichte innere ftidftoffhaltige Sautchen, m Auflösung des in Dertrin verwandelten
- , Unhäufung fleiner Prismen von oralfauren

<sup>\*)</sup> Dieje Tafel und beren Erflarung ift ein Rachts bicies 2Berfes.

endlich wird auch biefes verschloffen, indem man barauf einen flemeren Dedel lothet.

Dieses Berfahren, welches in einer Menge von Fällen große Dienste leistet, läßt sich indessen nicht für alle Nahrungs, stoffe anwenden. So hat sich die Milch durch dieses Mittet nie gut aufbewahren lassen. Es ist leicht zu begreisen, daß basselbe in Betreff der Conservirung ungetroducter weicher Früchte der Fall ist. Uebrigens läßt sich das Appert's de Berfahren sehr leicht anwenden und besist außerdem den Vortheil, in die Nahrungsmittel keine fremden Substanzen zu bringen, die der Geschwad derselben ändern könnten.

Das nach bem Appert'schen Verfahren ausbewahrte Fleist ift gewiß fähig, auf ben ausgesuchtesten Tafeln nach 15 bis 20jabriger Zubereitung aufgetragen zu werden, wovon ich mich mehr als ein Mal überzeugt habe. Indessen stimmen alle Gersossisiere, die Gelegenheit gehabt haben, an Bord bavon zu genießen, darin überein, daß der anhaltende Gebrauch dieser Art Speise ihnen unangenehm sep. Sie sinden, daß diese Art Gerichte einen gewissen Geschmad nach Arzueimitteln habe, der zulest einen wahren Widerwillen einstößt, wenn man mit dem Gebrauche sortsährt, weshald sie gewöhnlich eingepückeltes Fleisch vorziehen.

Es scheint, daß gegen Mitternacht geschlachtete Thiere eint Fleisch geben, welches sich besser balt als dasjenige von bei Tage geschlachteten Thieren. Dieser Umstand ist sehr sonders bar, denn er beweist, daß das zum Ausbewahren geeignete Fleisch dasjenige ist, welches vom Thiere genommen wurde, wenn dessen Nespiration am wenigsten entwickelt und dessen Peratur am niedrigsten war. Jedermann weiß, daß das Fleisch eines nach langem Laufe geschlachteten Thieres hingegen sehr schlecht sich ausbewahren läßt, was beweist, daß eine sehr starte Respiration und eine sehr hohe Temperatur in der That zur Conservirung sehr ungünstige Bedingungen sind.

Aus tiefer Zusammenstellung geht flar hervor, das mit Luft oder mit sehr sauerstoffhaltigem Blute impragnirtes Fleisch gur Aufbewahrung viel weniger geeignet ift als dasjenige, wel, des in einem entgegengesesten Zustande sich befindet.

Sunbert und fieben un

Bur Glementaranalpfe o

Dieje Tafet, welche einen Rachtra bilbet, enthalt die jur Elementaranalpfe ftimmung der Dichtheit der Dampfe gehö fich aus dem Inhalt bes 1. und 2. Kapit

Mr. Tour are birthern The Militer.

militaria par quel porte en b c

poor was an about the select the

transport for A.J. on Concession

A spin with groperr Wenger Life over 2-10.

the simulation of about 1 direction

I with configurations (particular per side

the Marine by Soverelline miles

Park of the last of the sales of

re-Irlinden von erkonninger Euro

the try post for temporal we the

due biet est and burn en blevelen. Mit experience engine experience ber

more than the man with and

MASSONAL MAR

Früchte, ba bereitet, wo die Früchte im Ueberfluffe machfen, und durch die Erniedrigung ihres Preifes beliebt geworden, in der üblichen Nahrung einen Plat werden eingenommen haben, so wird man über den Zuderverbrauch, wozu fie die Beranlaffung geben, erstaunt seyn.

Ende des achten und letten Banbes.



## Megifter

Till and the same of the same

ju den

acht Banben bes Sandbuches ber angewandten Chemie

Don

### 3. Dumas.

Die romifden Bablen beziehen fich auf bie Banbe und die bebraifden Biffern auf die Seiten der betreffenden Banbe,

## Sietin VII. 386.

## Sietin VII. 386.

## Sietin Sier VII. 386.

## Sietin Sier VII. 386.

## Cabincique V. 389.

## Cabincique VII. 251.

## Camphofique VII. 251.

## Camphofique VII. 251.

## Camphofique VII. 244.

## Camphofique VII. 247.

## Cam

S. 879 3. 10 v. o. I. Ragsen ftatt Rag S. 892 3. 3 v. u. l. 2.00 statt 2.15 u. S. 895 3. 5 v. o. l. 7,6 statt 7,2 u. 3 S. 896 3. 12 v. o. l. Ragsen statt Rag S. 908 3. 7 v. u. l. eine statt einen. S. 918 3. 17 v. u. l. einer statt eine. S. 934 3. 8 v. o. l. gefallt statt gefärt S. 946 3. 5 v. o. l. erhalten hat statt S. 949 3. 1 v. o. l. XV. statt XII.

#### Drudfehler im

Seite 7 Beile 1 v. o. I. Unftrich ftatt ! Ceite 25 Beile 1 v. u. I. Gifenbyagiefau Geite 26 Beile 13 v. u. I. falgfaures ftatt

miles they drop some in the first production of the state 
Johnne de Johnne

a de septen Elever La Capethi de casa de septente a mente de capethi de capetra a mente de capetra de mente de capetra de mente de capetra de c

D germin. 1110 MI wer Birt

# Megister

OTHER PROPERTY.

ACM.

acht Banben bes Sandbuches ber angewandten Chemie

non

#### 3. Dumas.

Die romifden Bahlen beziehen fich auf die Bande und die bebraifchen Biffern auf die Geiten ber betreffenden Bande.

Aci de butyrique V. 234.

— cahincique V. 389.
— campholique VII, 251.
— camphorique V. 226.
— VII, 244.
— camphovinique VII, 247.
— caprique V. 240.
— caproique V. 239.
— caramélique VI. 285.
— carbonique I. 578.
— carthameux VII. 84.
— carthamique VIII. 82.
— cévadique V. 242.
— chlorique I. 146.
— chloro-anisique VII, 277.
— chloro-carbonique I. 588.
— chloro-phénésique VII, Mbietin VII. 386.
Abietinfaure VII. 386.
Ablantertrommel IV. 13.
Acechlorplatin VII. 115.
Acephosgenfaure VII. 117.
Acephosfaure VII. 117.
Acetal V. 561.
Acetate V. 149.
Aceton V. 174. VII. 100.
Acetyl VI. 338.
Acetylige Saure VI. 344.
Acetylmetalle VI. 342.
Acetylmetalle VI. 337.
Acetylwasserfoff VI. 337. Actolwalierstoff VI. 337.

Acide acetique V. 139.

— sceteux VI. 344.
— ambreique VI. 737.
— anisique VII. 275.
— antimonieux III. 353.
— antimonique III. 354.
— arsénieux I. 435.
— arsénieux I. 435.
— arsénique II. 643.
— benzoërésique VII. 462.
— benzoërésique VII. 462.
— borique V. 225.
— borique I. 457.
— bromique I. 161.
— bromobénzoïque VII. 185.
— bromophénisique VII. 125. chlorophénésique VII. chlorophenisique VII, cholestérique VII.

cholestérique VI. 734.

chrômique III. 395.

cinnamique VII. 155.

citrique V. 308.

crotonique V. 243.

cuminique VII. 139.

cyaneux I. 604.

cyanby drique VII. 738.

cyanique VII. 781.

cyanique I. 605. VII. 743. bromophenisique VII, 125

Acide

Acid	e delphinique V. 245, elaïdique V. 272. élaïodique V. 275. equisétique V. 393. esculique V. 282. éthalique VII, 97. éthionique V. 523.	Acid
No.	elaïdique V. 272.	
-	ėlaiodique V. 275.	-
-	equisétique V. 393.	-
-	esculique V. 282.	
-	ethalique VII. 97.	100
-	èthionique V. 523. eugénique VII. 281. fluoborique 1. 462.	-
32	engenique VII. 281.	-
-	fluoborique 1 462.	
-	fluorique -1. 183.	-
_	fluorique silice 1, 472.	0.04
	formique V. 134.	HILL
-		-
_	fulminique I. 607. V. 593. fungique V. 392. glucique VI. 281. gras V. 230. hippurique V. 208. hircique V. 244	1100
	funcione V. 202	-
1	alacione VI 281	
=	gras V 230.	
	hipoprique V 208	=
E	hircique V. 244	100
	hydrobromique I, 159.	
=	hydrobromique I. 134	
100	hydrochlorique I. 134.	1000
	hydrocyanique I. 600 hydrofluorique I 183. hydroiodique I. 174. hydroselenique I. 314. hydrosulphurique I 212.	100
	hydronuorique i 185.	
=	hydronodique 1, 1/4.	
-	hydroselenique 1, 314.	-
-	hydrotellurique III, 337. hypersulfocyanique VII, 853.	
-	hydrotellurique III. 357.	-
-	nypersulfocyanique vii.	
	1 207	-
100	hyponitrenx I. 397.	
,2	hypophosphoreux I. 357.	100
1000	hypophosphorique I. 355.	1 300
100	hyposuifureux 1. 200.	-
-	hyposulturique 1, 302.	-
-	indigotique VII. 220.	-
-	isetnionique v. 525.	1 230
-	jatrophique V. 243.	-
1	jodique I. 177.	-
1	lactique V. 177.	-
	hypophosphorique I. 355. hyposulfureux I. 250. hyposulfurique I. 302. indigotique VII. 220. iséthionique V. 523. jatrophique V. 243. jodique I. 177. lactique V. 177. malique V. 320. es du manganèse III. 9.	-
Acid	es du manganese III, 9,	-
Acid	e margarique V. 258.	-
1000	margaritique V. 273.	-
-	meconique V. 332.	-
-	melanique VII, 209.	-
-	melasique VI, 283.	-
-	mellique V. 130.	
minni	malique V. 320. es du manganèse III. 9, e margarique V. 258. margaritique V. 273. méconique V. 332. mélanique VII. 209. mélasique VI. 283. mellique V. 130. mélasique V. 130. mélasique V. 130. mélasique V. 130. mélasique V. 130. molybdeux III. 309. molybdeux III. 310. muriatique I. 134. muriatique oxigène I. 120.	-
-	metameconique V. 336.	-
-	molybdeux III. 309.	-
-	molybdique III. 310.	-
-	muriatique I. 134.	1
-		-
-	muriatique suroxigene I.	-
	146	-
-	nitranisique VII, 278,	1000
-	nitreux I, 399.	
- +	The state of the s	



A . Ad S miles as well and work Will	A . I Au to bu described and some To
Acide sulfocamphorique VII.	Acidum hydrosulphuricum I.
250.	212.
- sulfocumenique VII. 147.	- hydrothionicum 1, 212.
- sulfocyanique VII. 840.	- hyponitrosum I. 397.
- sulfo-cymenique VII. 49.	- hypophosphoricum I.
- sulfoglycerique VI. 624.	355.
- sulfoglucique VI. 281.	- hypophosphorosum I.
- sulfo-indigotique VIII,	357.
23.	- hyposulphuricum I.
	302.
- sulfomethylique V. 422.	- hyposulphurosum I.
- sulphanaphraliana V 602	- hyposurpuurosum 1.
- sulphonaphtalique V. 623.	250.
- sulfophenique VII. 122.	- jodicum I. 177.
- sulfo purpurique VIII. 24.	- lacticum V. 177.
- sulfovinique V. 514.	- lithiacum VII. 870.
- sulfureux I. 225.	- malicum V. 320.
- sulfurique I. 251.	- margaricum V. 258.
- tannique V. 338.	- meconicum V. 332. - melilithicum V. 130.
- tantelique III. 319.	- melilithicum V. 130.
- tartarique V. 287.	- mucicum V. 366.
- tartrique V. 287.	- muriaticum I. 134.
- tellurique III. 338.	- nitricum I. 404.
- titanique III 325.	- nitrosum I, 399.
- sulfondylique VIII. 23 sulfomethylique V. 422 sulphonaphtalique V. 623 sulfophenique VIII. 122 sulfophenique VIII. 24 sulfovinique V. 514 sulfureux I. 225 sulfurique II. 251 tannique V. 338 tantalique III. 319 tartarique V. 287 tellurique III. 338 titanique III. 338 titanique III. 305 tungsteux III. 305 tungsteux III. 300.	- oenothionicum V. 514.
- tungsteux III. 303	- Ocaotarourcum v. Dies
	- oleosum V. 265.
	- oxalicum V. 111.
- valerianique V. 249.	margaricum V. 258. meconicum V. 332. melilithicum V. 130. mucicum V. 366. muriaticum I. 134. nitricum I. 404. nitrosum I. 399. oenothionicum V. 514. oleosum V. 265. oxalicum V. 111. oxymuriaticum I. 146. papavericum V. 332. pecticum V. 382. phocaenicum V. 245. phosphoricum glaciale
- valerique V. 249.	- papavericum V. 332.
- verdeux V. 395.	- pecticum V. 382.
- verdique V. 395.	- phocaenicum V. 245.
Aciers III. 72.	- phosphoricum I. 349.
Acidum aceticum V. 139.	- phosphoricum glaciale
- arsenicicum 1. 439.	1.351
- arsenicosum I. 435.	- phosphorosum I. 354.
- benzoicum V. 188.	- pyrotartaricum V. 307.
- boleticum V. 225.	- racemicum V. 303.
- boracicum I. 457.	- ricinicum V. 275.
- bromicum I. 161.	- ricino-oleosum V. 275.
- butyricum V. 234. - camphoricum V. 226.	- ricinostearicum V. 273.
- camphoricum V. 226.	- roccellicum V. 280.
campaoricam V 030	- sabadillicum V. 242.
- caprinum V. 239.	- saccharolacticum V.
- carbonicum I. 578 chloricum I. 146.	phosphorosum I. 354, pyrotartaricum V. 307. racemicum V. 303. ricinicum V. 275, ricino-oleosum V. 275. ricinostearicum V. 273. roccellicum V. 280. sabadillicum V. 242. saccharolacticum V. 366.
- chloricum I. 146.	
- chromicum III. 395.	- selenium I. 317.
- cinchonicum V. 360.	- seleniosum I, 316.
- citricum V. 308.	- silicicum I. 477. - sorbicum V. 320.
- crotonicum V. 243.	- sorbicum V. 320.
- cyanicum I. 605.	- stannicum III. 151. - stearinicum V. 251.
- cyanosum I. 604.	- stearinicum V, 251.
- formicicum V. 134.	- stibicum III. 354
- cyanosum I. 604 formicicum V. 134 fungicum V. 392 hippuricum V. 208.	- stibiosum III. 353.
- hippuricum V. 208.	- strychnicum V. 391.
- hircicum V. 244.	- subericum V. 221.
- hydrobromicum I. 159.	- succinicum V. 212.
- hydriodicum I. 174.	- sulphuricum I. 251.
bromicum I. 161.  butyricum V. 234.  camphoricum V. 226.  caprinum V. 239.  carbonicum I. 578.  chloricum I. 146.  chromicum III. 395.  cinchonicum V. 360.  citricum V. 308.  crotonicum V. 243.  cyanicum I. 605.  cyanosum I. 604.  formicicum V. 134.  fungicum V. 392.  hippuricum V. 208.  hircicum V. 244.  hydrobromicum I. 159.  hydriodicum I. 174.  bydrocyanicum I. 600.	
- hydroselenicum I. 314.	
. J	1 *

```
Acidum tartericum V. 287. Methe vaccinum V. 240. Methi
                 valerianicum V. 249.
                 vitrioli I. 251.
 Mconitin V. 802.
Acrolein VI. 626.
Acrolein VI. 616. 627.
Acroleiaure VI. 632.
Acroleiaure VI. 638.
                                                            Megan
                                                            Mrsfa
 Merpifaure Galge
 Adipocire VI 708.
                                                             Mesta
 Mepfelfaft, Budergehalt benielben
                                                            Menre
                                            VI. 483.
                                                            21 FBit
                          V. 320.
V. 324.
Mepfelfaure V. 320.
Mepfelfaure Gaize V. 3:
Mepfelmein VI. 483.
Mepfeljuder VI. 253.
Mequivalente I. 26. 28.
Mesculinfaure V. 282.
                                                             Affen
                                                             Affin
                                                             21 hort
                                                            UFcet
                                                             Maba
 Mesculinfaure Calge
                                                             Mant
Alethal VII. 92.
Aethalin VI. 7.11.
Aethalfaure VII. 97.
Aethalfaure Salze VII. 98.
Aether V. 465.
                                                             Mant
                                                             Mond
                                                            21 Laun
                                                             nlaun
Mether, Bereitung V. 475. Mether-Theorie V. 87.
 Metherbildunge Theorie V.
Acther accticus V. 556.

— citricus V. 565.

— hydriodicus V. 591.

— hydrobromicus V. 590.

— hydrochloricus V. 496.

— hydrocyanicus V. 503.

— muriaticus V. 496.

— nitricus V. 537.

— oxalicus V. 544.
                                               478.
                                                             Mlaun
                                                             Maun
                                                            21 Lbun
                                                            MIcar
                                                             Alco
                                                            Mideb
                                                            21 Coch
                 orudlorfohlenfaurer V. 552
- sulphuricus V. 465.
- tartaricus V. 566.
- unterfalpetriger V. 537.
Wetherunterichwefelfaure V.
                                                             21 Toch
                                                            Migar
                                                             Ali-z
                                                             Mliga
Mether, gusammengeschte V. 510.
Metherin, schweselsaures V. 528.
                                                             ulfal
Aetherische Dele und verwandte
Stoffe VII. 3. 284.
Aetherische Dele der Eruciscren
u. Miaceen VI. 316.
Aetherisches Del der Weine VII.
                                             84.
Metherisches Del des schwarzen
Genfs VII. 317.
Metherijdes Deldes Beine V. 572
Metherol, afferiamefeliaures V. 528
```

```
Allvifulfür VII. 336.
Amalgam' I. 19.
Amalgame III. 587.
Amandin VII. 601.
                            VIII. 143.
Mifannareth
Alfannin VIII. 143.
Alfargen VII. 348.
Alfarfin VII. 346.
Alkermes VIII. 95.
Altohol V. 433. VII. 51.
                                                               Amaranth jum Bollendrud VII.
                                                                                                                 476.
               Bestimmung bes Gehaltes
burch Araometer V. 456.
Berhalten zu Bafen V. 451.
Berhalten zu Kalium V. 447.
                                                                                                            Beugdruck
                                                               Amaranthroth .
                                                              Amarythrin VIII. 456.
Amarythrin VIII. 75- 76.
Amber, flüssiger VII. 449.
— weicher VII. 449.
— weicher VII. 449.
— weißer VII. 449.
Ambrafett VI 736
                                                                                                 zum
                Berhalten ju Ratrium V.
                                                 447.
                Berhalten ju ten Calien V.
                                                              Ambrafett VI. 736.
Ambrafaure VI. 736.
Ambrafaure VI. 737.
Ambreine VI. 736.
Ambreine VI. 736.
Ambreine VI. 736.
                                                  452.
                Birtung auf Chloriridium
                                           V. 567.
                Wirtung buf Chlorplatin V.
                                                 567.
                Wirtung ber Gauren auf
                                                               Ameisensaure Galze
Amethyft I. 491.
Denfelben V. 447.
Alfoholmeter V. 457.
                                                                                                              V. 138.
Alfoholforten und deren Gehalt
                                                                                    fünstlicher
                                                                                                      и.
                                                                                                               671.
                                                               orientalischer II. 418. 2 mibe, Theorie berfelben V. 82.
Allanit III. 293.
Allantoin VII. 867. 879.
Allantoisfäure VII. 879.
Allanturfaure VII. 867. 880.
                                                                              burd Mineralfauren gebildet
                                                               V. 672.
Amidon VII. 66.
                                                               Amisatin VIII. 28.
Ammelid VII. 777. 783. 787.
Ammelin VII. 783. 786.
Alliaceen, atherische Dele derfelben
VII. 316.
Alliaria officinalis, flüchtiges
Del baraus VII. 333.
                                                               Ammoniacum I. 370.
Militurfaure VII. 897.
Milotropien VII. 897.
Milotropien VII. 867.
Milotran VII. 867. 881.
Milotrantin VII. 868. 894.
Milotranfaure VII. 867. 855.
Milotranfchweflige Eaure VII.
                                                               Ammoniat I. 370.
                                                                                  äpendes VII. 727.
ameisensaures V. 139.
arsemgsaures V. 696.
                                                                                   arsemigiaures V. 697. arsemiffaures V. 696.
                                                                                   benzoefalpeterfaures VII.
                                                  892.
                                                                                  biaufaures VII. 752.
borfaures V. 697.
butterfaures VI. 723.
bromfaures V. 686.
diorfaures V. 685.
dolfaures VIII. 760.
cuminfaures VIII. 760.
Miphaorcein VIII, 81,
Miphenjulfid VII, 847,
Alumen II, 437,
Alumina II, 417.
                                                                       11. 4.
428.
                    arsenicioa II.
boraciea II. 4
nitrica II. 427.
                                                427.
                                                                                   cuminfaures VII. 143 cvanfaures VII. 746.
                                              II. 427.
                    phosphorica
                                                                                   flechtensaures V. 225. geschwefeltes V. 683.
                    sulphurica II. 425.
                    aulphurosa II. 426.
Aluminadou VIII. 58.
                                                                                   harnjaures, faures VII.
Afuminate de zinc
Muminium II. 416.
                                           III,
                                                                                                                 877.
                                                     213.
                                                                                   hiprurfaures V. 211.4 hobrotromfaures V. 680.
                         chloratum II. 422.
                                                                                   hydrofluorsaures V. 681. hydrojodsaures V. 681. hydrothionsaures V. 682.
Mluminiumernd II. 417.
Alun II. 437. 509.
— de fer III. 97.
                                                                                    hvocholinfaures VIII. 775.
— de plume III. 98.
Milyl VII. 317. 336.
                                                                                    indiafanres VII. 223.
```

Mmm a

Amme Umph Umph

ammen'a	t, jobfaures V. 686.
-	Pafefaures VII. 595.
-	Pampheriaures V 228.
- 1	fohlenjaures V. 698.
The state of	Fohlenjaures V. 698. — anderthalb. V. 698.
1	- poppelt. V. 700.
10 -	Fo: ffaured V. 223.
-	tititiblances A. 100.
-	pranaures v. 120
-	- doppelt: V. 127.
- The Land	oralmafferitofffaures V.
	375.
A 155 Y	- boppelt. V. 375.
-	- neutrales V. 375.
	- neutrales V. 375. phosphoriatiaur. V. 696. phosphoriaures V. 695.
	phosphorfaures V. 695 Doppelt: V. 695.
	- Doppelt: V. 695. pifrinfaures VII. 132.
	pruffianfaures VII 779.
- Jan 19 19 19	prinitalliantes VII 727
	purpurfaures VII. 757.
AND USE	ricinusfaures V. 275.
A 12 19 19	falpeterfaures V 693.
(S) 21 (N)	falpeterfaures V. 693. falpetrichtfaures V. 694.
10000	faltfaured V 679 793
	fauerfleefaures V. 126
-1-	- doppelt: V. 127.
-	fdmefeinaphthalinfaures
1	V. 625.
	Schwefelfaures V. 686.
1	VII. 719.
-	- boppelte V. 687. - mafferfreies V. 687.
-	- mafferfreies V. 687.
-	fdmeflichtfaures V. 690.
100	traubenfaures V. 306.
11-	unterfalpetrichtfaures V.
	694.
- TO 181	unterschwefelsaures V.
W	690.
ammoniat	alaun II. 439.
ammoniat	alifche Gahrung VI.
Of manania t	gummi VII. 409.
of m monia	Dimium III. 680.
Mmmoniat	false V. 672.
24 III III P II CH E	Bereitung VII. 716.
Mmmoniaf	Gilberornd, fnalls
***************************************	faures V. 617.
Mmmoniat	fulfit, mafferfreies V.
	691.
Ammoniac	ne I. 370.
Ammonian Ammoniun	I 370.
Ummoniun	amalgam III. 584.
2mmontum	goldenanib VII.746.
Ammonium	pruffianoferrid !
TOTAL LES	VIL 814;
-	-

Umple Umple Umple Umple Umple Umple Unam Unam Unam Unam Uneme unem

Anilin Anilfa Anime Anime Anisol Anisol

Anisfa Anisfa Anisfal Anisfal

Meftrid, mafferbichter VII. 557. Anthracite I. 688. Untbranilfaure VIII. 34. 511. 688. Unthrazit I. Antimoine III. 346. III. 346. Untimon IV. 155. Darftellung Gewinnung IV. 143. und Rupfer Untimonblende III. 111, 479. 366. 111. 360. Untimonbromid Untimondiorid III. 356. Untimonglang III. 361. Untimonhaltige Korper III. 384. Antimoniate de baryte III. 378. de chaux III 378. de cobalt III. 378. de cuivre III. 378. de mercure III. 379. de plomb III. 379. de potasse III. 376. de protoxide de fer III. 378. de protoxide de manganèse III. 378. de zine III. 378. Antimoniates III. 375. Antimonidt faure Galse III. 379. Antimonige Gaire III. 353. Antimonite de baryte III. 379. de chaux III. 380. de cuivre III. 380. de plomb III. 380. de potasse III. 379. Antimonites III. 379 Antimonium crudum III. 361. diaphoreticum non ablutum III. 377. Untimonjodid III. 36t. Antimonjodichwefel III. 373. Antimonlegirungen III. 380. Antimonoryd III. 361. arfeniffaures III. 375. bengoefaures V. 194. . Chlorid III. 159. effigiaures V. 159. gerbefaures V. 352. - Rali V. 300. " traubenfaur. V. 306. " weinsteinfaures V. 300. difaures III. 356. "baiifd: III. 359. falsfaures fdmefelfaures III. 375. meinsteinsaures V. 300. Antimonfalge III. 374. Antimonfaire III. 354.

Antimonfaure Galge III. 375. Antimom Gulfotatobplat VII. 358. Antimonüberdlorid III. 360. Antimonunteroryd III. 350. Antiseptica VIII. 1002. Antiseptica Apfelgrun gum Bollendruck VIII. Apoglucinfaure VI. 133. 284. Apofepedin VII. 595. Appert's Berfahren, Nahrungs-ftoffe aufzubewahren VIII. 1008. Aqua fortis, I. 404. Aqua-Marin, fünstlicher II. 671. Arabin VI. 292 Arabifdes Bummi VI. 292. Arao meter, Bergleichung ber Grabe mit dem svec. Gewicht II. Tabelle 2. Arbol a Brea Sary VII. 392. Arcanson VII. 548. Arcanum duplicatum II. 299. D'Arcet's affalliche Zeltchen II. 345. Ardril VIII. 62. Argenfulfid VII. 847. Argent III. 599. fulminant III, 614. rouge III, 612, vif III, 552, Argentan III. 477. 111. 599. Argile figuline II. 505.

marne II. 507.
smetique II. 506.
Wricin V. 733.
Wrraf VI. 541. Argentum Aricin V. 733. Arraf VI. 541. Arrow-Root VI. 394. Arséniate d'alumine II. 427. d'antimoine III, 375. d' argent III. 620. de baryte II. 365. de cerium III. 292. de chaux II. 395. de cobalt III. 274. de cuivre III. 447. d'étain III. 172. de magnesie II, 407. de nickel III. 242. de peroxide de fer III. 106. de plomb III. 522. de potasse II. 307. de protoxide de fer III. 105.

Mmmon

```
mmon at, jodfaures V. 686.

Pafefaures VII. 595.

ampherfaures V. 228,
                 fanchersaures V. 228.
fohlenjaures V. 698.
— anderthalb. V. 698.
                                               21 mmon
                                               Ammon
                                   V. 700. Amphib
V. 701. Amygda
                        doppelt.
                                   V.
                       untere
                 Forffaures V. 223.
mildfaures V. 188.
oralfaures V. 126
                              V.
                                               21 mygda
                 - doppelt. V. 127.
oralwasserstoffsaures V.
                                               21 mpfall
                                               Umplati
                                     375.
                                               Umplen
                                   V 375,
                       boppelt.
                phosphoriatiaur. V. 696, phosphoriaures V. 695,
                                   V. 695.
                pifrinfaures VII. 132.
pruffianfaures VII 779.
purpurfaures VII. 757.
                                               Umplen
                                    899.
                                               Umplme
                                  V. 275.
                                               Umplme
                 ricinusfaures
                falpeterfaures V. 693.
                                               21 mplum
                                               Unamir
                 falsfaures V. 678. 723.
                                              Mnamir
                fauerfleefaures V. 126 - Doppelts V. 127.
                                               Mnamiri
                                               Unatas
                 fdmefeinaphtbalinfaures
                                               Mnemon
                                V. 625.
V. 686.
VII. 719,
                                               Unemon
                schwefelfaures
                                              Mnemon
                                              Unemon
                      boppelte V. 687-
mafferfreies V. 687.
                                               Unemon
                                              Unethen
                schwestichtsaures V. 690.
                                              Unhport
                                              Unilide
                unterfalpetrichtfaures V.
                                              Unilin
                                    694.
                unterschwefelfaures
                                    690.
 Ummoniafalaun II. 439.
 Ummoniafalifde Gabrung VI.
                                    373.
AmmoniaPgummi VII.
                                    409.
Ammoniat Domium III. 680.
Ammoniaffalze V 672.
Bereitung VII. 716.
                                              Unilinha
                                              Unilfaur
Ammoniaf. Gilberorub, fnall-
fanres V. 617.
Ammoniaffulfit, mafferfreies V.
                                              Unimeha
                                              Unisoin
                                              Unisol
                                              Unisol
                                   691.
Ammoniaque I. 370.
Ummonium I. 370.
Ummoniumamalgam III. 584.
                                             Unisfalp
Mm montumg oldepanid VII.746.
                                             Unisfaur
Ammoniumpruffianoferrib
                                             Unisfaur
                            VIL 814:
                                             Anisplwa
```

Meftrid, mafferdichter VII. 557. Anthracite I. 688.
Anthracit I. 511. 688.
Antimoine III. 346.
Antimon III. 346.
Darfiellung IV. IV. 155. IV. 143. III. 479. Gewinnung und Aupfer Untimonblende III. 366. Antimonbromib III. 360. Untimondforid III. 356. Untimonglang III. 361. Untimonhaltige Rorper III. 384. Antimoniate de baryte III. 378. de chaux III 378. de cobalt III. 378. de cuivre III. 378. de mercure III. 379. de plomb III, 379. de potasse III. 376. de protoxide de fer III. 378. de protoxide de manganèse III. 378. de zine III. 378. Antimoniates III, 375. Antimonide faure Cale III. 379.
Antimonide Gaire III. 353.
Antimonide de baryte III. 379.

de chaux III. 380.
de cuivre III. 380. de plomb III. 380. de potasse III. 379. Antimonites III. 379. Antimonium crudum III. 361. diaphoreticum non ahlutum III. 377. Untimonjodid III. 361. Untimonjodidwefel III. 373. Untimonlegirungen III. 380. Untimonoryd III. 361. arfeniffaures III. 375. bengeefaures V. 194. . & blorid III. 159. eifigiaures V. 159. gerbesaures V. 352. Rali V. 300. 159. " traubenfaur. V. 306. " weinsteinfaures V. 300. falsfaures III. 356. ,, bafifd, III. 359. fdwefelfaures III. 375. meinsteinsaures V. 300. Antimonfalge III. 374. Antimonfanre III. 354.

Antimonfaure Calge III. 375. Untimon Gulforatobplat VII. 358. Antimonüberchlorid III. 360. Antimonunteroryd III. 350. Antiseptica VIII. 1002. Apatit II. 391. Apfelgrun gum Bollendruck VIII. 481. Apoglucinfaure VI. 133. 284. Apogepedin VII. 595. Appert's Berfahren, Rahrungs-ftoffe aufzubemahren VIII. 1008. Aqua fortis, I. 404. Mqua-Marin, funftlicher II. 671. 292 Arabin VI. Arabifdes Gummi VI. 292. Uraometer, Bergleichung der Grade mit dem fpec. Gewicht II. Tabelle 2. Arbol à Brea Sary VII. 392. Arcauson VII. 548. Arcanum duplicatum II. 299. D'Arcet's alfalishe 3elthen II.345. Ardril VIII. 62. Argenfulfid VII. 847. Argent III. 599. - rouge III. 612.
- rouge III. 612.
- vif IU. 552.
Mrgentan III. 477.
Argentum III. 599.
- nitricum III. 618.
- oxydatum III. 605. vivum III. 552.

Argile figuline II, 506.

marne II. 507.

smetique II, 506. Aricin V. 733. Arraf VI. 541. Arrew Root VI. 394. Arseniate d'alumine II. 427. d'antimoine III, 375. d' argent III. 620. de baryte II. 365. de cerium III. 292. de chaux II. 395. de cobalt III. 274. de cuivre III. 447. d'étain III. 172. de magnesie II. 407. de nickel III, 242. de peroxide de fer III. 106. de plomb III. 522. de potasse II. 307.

de protoxide de fer III. 105.

att

Moantu

Moentur

Upignon

Arséniate de protoxide et de Arséni peroxide de fer. III. 105. — de soude II. 330. de de soude II. 299. Arseniates II. 243. Arsenic I. 429. 1, 435. Arfenichte Gaure Bewinnung I. Arseni 450. Arfenichter Schwefel I. 446. Arfenichtfaure Salze II. 245. naturliches Borfommen 11. 247. Arsenicum 1, 429. suboxydatum I. 434. I. Mrfenie 427 420. Bereitung bes metallifden 1. 454. IV. 106. IV. 108. Reduction IV. 110. Reduction IV. 110. 108. Artem Artipl Wirkung auf Drobe II. 107. Asato Arfenifaluminium II. 42. Arfenifberotlium II. 445. Arfenifblei III. 512. Arfenifbutter I. 442. II. 424. Miarin Miaron Adbolit 21 febble Mrfenif-Gifen III. 55. Usphal Arfenit-Gifen, anderthalb- und Ro. balt III. 268. Arfeniferse, Behandlung berf. 1. 450 Arfenifgold III. 651. Arfeniffelium II. 293. Arfeniffobalt III. 267. Maphal Atham athamo Mrfeniffupfer III. 439. Arfeniemetalle II. 169. Utmosp Arfentenatrium II. 319. Utomge Arfenienidel, boppelt = III. 236. cinfach : III. 236. halb = III. 236. Mtomifi III. Arfenifplatin Mtropin 714. Urfenifquedfilber III. Attala Arfeniffaure I. 439 Arfeniffaure Salze I. 439. Mufberi II. 243. natürliches Bortommen Mufbem H. 345. Arfenitidmefel I. 445. Muricha Arfeniefilber III. 614. Aurum Urfeniefuborud I. 434. Arfenifwafferstoffgas I. 431. VIII. 595. Mufterf Urfenitwismuth III. 545. Mutocla III. 168. Arfenitzinn Mutomo

Arfenitgint III. 202.

Arsenite d'argent III. 621.

de baryte II. 365. de cobalt III. 275.

255.

625.

Mgalis VIII, 108. Ngobengid VIII, 40. Ngobengoidin VII, 174. Ngobengoilid VII, 174. Barpt, baldrianfaurer V. 250. - bengoefalpeterfaurer VII. 183. bernsteinsaurer V. 218. blausaurer VII. 753. bocksaurer V. 245. buttersaurer V. 238. VI. 723. Ajobenzoni VII. 173. foff VII. 176. campherichmefelfaurer VII. Maobenzovlinmafferftoff VII. chinafaurer V. 363. chlorfaurer II. 360. cholesterinfaurer VI. 735. Ngoernthrin VIII. 80. Ngoleinfaure VI. 613- 730. Ngolitmin VIII. 60. 80. cholfaurer VIII. 761. Azote I. 368. chromfaurer III. 403. citroncalaurer V. 315.
crotonfaurer V. 244.
cvansaurer VII, 746.
delphinfaurer V. 247.
essagaurer V. 154.
gerbesaurer V. 351.
harnsaurer VII. 878.
himpursaurer VII. 878. Azoture de carbone I. 596. de fer III. 57. de potassium II. 292. de sodium II- 318. Babianfaure VII. 271. Badfohle I. 687. Badfofe I. 694. hippurfaurer V. 211. indigfaurer VII. 223. Badfteine, feuerfefte II. 680. 736. gemeine II. 680. 736. Baderofen VI. 404. jedfaurer II. 361. Pampherfaurer V. 288. famportjaurer V. 288.
forfaurer V. 223.
fuhfaurer V. 235. 241.
malealfaurer V. 329.
olfaurer V. 268.
oralfaurer V. 122. auchen burch Gurmanen - freiwilliges Aufgießen VI. 28. Bauchen durch Girfulation VI. 29. Baldrianol VII. 305.
Baldrianfaure V. 249. VII.
69. 597. VIII. 764.
Baldrianfaure mit drei Atomen
Waffer VII. 70.
Baldrianfaure Salze, V. 250.
VII. 70. oralmafferstoffiaurer V. 376 phosphorichtiaurer II. 364. phosphoriaurer IV. 364. V. 376. phosphormeinfaurer Balgengeblafe IV. 35. Balfam, canadifder VII. 382. pifrinfaurer VII. 131. falpeterfaurer II. 366. falgfaurer II. 356. peruvianischer VII. 433. peruvianischer, weißer VII. - überorpdirter II. 360. fauerfleefaurer V. 122. fcmammfaurer V. 226. 449. Balfame VII. 432. Balsamum canadense VII. 382. — de Mecca VII. 388. fdwefelamplenfaurer VII. 58. ichmefelmetholenfaurer V. 422. pernvianum VII. 433. fcmefelnaphthalinfaurer V. tolutanum VII. 436. idwefeljaurer II. 361.
idwefelweinfaurer V. 520.
idweflichtfaurer II. 362.
ielenichtfaurer II. 363.
itearinfaurer V. 256.
talffaurer V. 256.
traubenfatter V. 306. Baregin VI. 333. Barilla II. 341. Barras VII. 549. Barras VII. 5 Barnt II. 353. Ginwirfung ber falpetrichten Saure darauf I. 402.
acryffaurer VI. 630.
apfelfaurer V. 325.
ameisenfaurer V. 138.
antimonichtsaurer III. 379. unterphosphorichtfaurer II. 365 untersalpetrichtsaurer I. 402. unterschweftsaurer II. 362. antimenfaurer III. 378. arfenichsfaurer II. 365. arfenichfaurer II. 365. unterfticfitoffichtfaurer II. 367. Biegenfaurer V. 235. 240. gimmtfcmefelfaurer VII. 164.

Barpthobrat II, 354. Barptfaccharat VI, 139.	25.50
Barntfaccharat VI. 139.	-
Barntfalge II. 360.	Bei
Barpt-Gilberornd, fnallfaures V.	-
607.	Bei
Baryta arsenicica II. 365,	Bel
- arsenicosa II. 365.	753
- carbonica II. 367.	-
- chlorica II. 360.	
<ul> <li>hypophosphorosa II, 365.</li> <li>hyposulphurica II, 362.</li> </ul>	C 52/50
- hyposulphurica II, 362.	Bel.
- jodata II. 361.	Be
- muriatica II. 356.	Ber
- hyperoxydata	Ben
II, 360.	23.cr
- nitrica II, 366.	Ber
- phosphoriea II. 364.	Ben
- phosphorosa II. 364.	Ben
- seleniosa .II. 363.	Ben
- sulphurica II, 361.	Ben
- sulphurosa II, 362.	Ben
Barnum II. 353.	200
Baryum bromatum II. 357.	Ben
- chloratum II. 356.	Ben
- hyperoxydatum II. 355.	
- jodatum II, 358.	Ben
Baryum-Raliumpruffianofer-	
rid VII, 815.	Ben
Warnen Calinmaruffianafar.	We H
Barpum-Raliumpruffianofer:	Ben
rür VII, 809.	Ben
Barnumoryd II. 353.	Ben
Barpumpruffianoferrur VII.	
805.	Ben
Baryum sulphuratum II. 359.	Ben
Baroum fuperorpo II. 355.	
Barnumuberornd II. 355.	-
Balen 1. 15 21, V, 42.	Ben
Bafen I. 15 21, V, 42.  — organische V, 706.	Ben
Balforagummi VI. 295.	Ben
Bafforin VI. 295.	17.00
Bath : Metall 483.	Ben
Bauchfpeicheldrufen : Gaft VIII.	Ben
790.	Ben
Baumes VII, 432,	Ben
Baume du Canada VII. 382.	Ben
- de copabu V. 658.	Ben
- de la Mecque VII. 388.	Ben
- de Tola VII. 436,	Ben
Baumol: Godafeife VI. 745.	Ben
Baumwottfettefarben VIII.	-
486.	100
Boelltum VII. 416.	-
Becoeur'iche Geife I. 437.	1300
Beeren, persische VIII, 162.	Beng
Bebenot VI. 652.	Beng
Beinich mar ; - Fabrifation VII. 655.	2.112

Bengoplverbindungen V. 198. Berptlerbe, sauerflesaure V. 123. VII, 171. - fcmefelfaure II. 445. Bengopl-Bafferfloff V. 198. Berptlerbefalze II. 445. - ameifenfaurer VII. Beryllia II. 443, 178. Bervillium II. 442. Bernlliumornd II. 443. Betaorcein VIII. 81. Betulin VII. 405. bengociaurer VII. 177. Birtung bes Immo= Beurre de cacao VI. 690. niafs darauf VII. 171. Bengonlinmafferftoff VII. 174. de noix muscade VI, 682. Bezetten VIII, 57. Bezoare VIII. 809. Berberin VIII. 165. chlorfaures VIII. 170. dromfaures VIII. 170. gerbefaures VIII. 171. pifrinfaures VIII. 171. Bezoarfaure VIII. 811. Biarséniate de potasse II. 307, falpeterfaures VIII. 171. Bibromcarmidin VIII. 33. Bibromhy drate de térébène 170. falgfaures VIII. 168. VII, 27. femefelfaures VIII 169. Bibromindin VIII, 27. Bibromifatin VIII, 30. Berhalten ju einigen Gal: Berberine VIII. 171, Bibromifatinfaure VIII. 30. Bibromure de cuivre III. 433. Bergamottol VII. 38. de mercure III. 570. Bergapten VII. 39. Bergblau III. 451. Bicarbure d'hydrogène I. 565. Bicarbonate de potasse II. 310. natürliches III. 450. de soude II. 343. Berggrun III. 452. Bichlorhydrate de térébène VII. 27. Bergfruftall I. 480. Bergol I. 574 Bidlorifamid VIII. 33. Bidlorifamfaure VIII, 33. Bergtheer VII. 495. Bergmads VII. 519. Bichlorifatin VIII. 29. Berlinerblan VII. 755. 801. 822. Bichlorifatinfaure VIII. 30. ammoniafalisches III. Bichlorure de cuivre III. 432.

829.

balisches VII. 824.

d'étain III. 457.

d'iridium III. 687. Farben der Wolle danit VIII 289. de palladium III. 695. Bichromate de potasse III. 403. lösliches VII. 825. gum Beugdruck VIII. 449. Bicyanure de palladium III, 697 Bier VI, 431 Sabrifation VII. 834. - Analyfen VI. 432 - Bufammenfenung VI, 433. Bierbrauerei VI, 430. aus rothem Druf= fianfalium VII. bayerifches Brauverfahren 827. Bierproben VI. 472. Bernftein VII. 400. 467. VI. 464. Bernsteinather V, 564. Bernsteinbitumen VII. 400. Bernsteinfirniffe VII, 479. hallymetrifche VI, 475. Bernfteinfalg, fluchtiges V. 212. optische VI. 480. Bernfteinfaure V. 212 Bifluorure de molybdene III, Bernfteinfaure Galge V. 217. Berthollet's Anallutber III, 614, Bihydrate d'amylène VII, Bijodhydratedeterebene VII. Beroff, funftider II. 671. Berofterbe II. 413. foblenfaure II. 44 pralfaure V. 123. Bihydrosulfated hydrogene II. 446. carbone V. 504. Bijodure de mercure III. 572. phosphorfaure II. 446. Bijodare de molybdene III. 312. falpeterfaure U. 446.

Bilifellinfaure VIII, 754. Bilifulvin VIII, 747.	Blan
Bilifulvinfaure VIII. 747.	Pie
Bilin VIII. 751.	Blan
Bilinfaure VIII. 751.	Blafe
Bilinfaure VIII, 751. Biliverbin VIII, 747. Billon VIII, 107.	Blafe
Billen VIII, 107.	Blafe
Bioxide de barium 11. 355.	Blafe
- de calcium 11, 380,	201.
- d' iridium III. 685.	-
de palladium III. 694. de strontium II. 369.	Blase
de strontium II. 309.	Blatt
Biphosphate de chaux II. 393 de potasse II. 303.	Blatt
de soude II. 329.	Blau,
Birnen, Bufammenfegung VI. 490.	Dian,
Birnwein VI. 489.	123
Biselenite de baryte II. 363.	-
de chaox 11, 390.	-
- de soude II. 326.	
de protoxide de man-	-
gandse III. 13.	
gancse III. 13. Bismuth III. 539. Bismuthum III. 539.	7
business and the business of t	67
- hyperoxydatum III. 543. - oxydatum III. 542.	
Bisulfated hydrogène carboné	23
Bisulfate d'hydrogène carboné V. 514.	
de potasse II. 300. Bisulfure de cobalt III. 266.	-
Bisulfure de cobalt III. 266.	-
- de cuivre III, 435.	150
- d' étain III, 162.	Blaut
- de fer III, 50.	Blaut
- de molybdene III.	STAIL S
- de potasse II, 282.	Blaui
Bitter, Belter'iches VII. 128.	Blauf
Bittererde II. 398.	Blauf
Bittermandelot V. 198. G. a.	Blei
Bengophvafferftoff.	- 21
- QBirfung der Schwefels faure darauf VII. 177.	18 18
faure barauf VII. 177.	- 61
- Wirfung des Comefel-	- G
wasserstoff - Ammonials darauf VII 174.	7700
Bittermandelfeife VI. 772.	1200
Distance Co. T. Acc.	
Bitterfaure VII. 128, VIII. 17.	-
Bitterfalz II 402. Bitterfaure VII. 128. VIII. 17. Bitume de Lobsann VII. 498.	-
- naturel VII, 495.	247
- naturel VII, 495. - elastique VII, 416.	- 97
de Seyssel VII. 496.	- 6
— de Seyssel VII. 496. Bixa orleana VIII. 141. Bircin VIII. 147. Birin VIII. 147.	- 6
Birin VIII 147	- 111
Blahtolit VIII. 813.	Barrie
Blanc d'argent VI, 572.	- 1

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Blei, filberhaltiges, Treiben, gewöhn-	Bleiornd, brecholinfaures VIII. 776
liches IV. 364. 378.	- indialaures VII. 223.
Bleibluthe III, 522.	- fampherfaures V. 228.
Bleiden ber Baummolle VI. 23.	- fanipherschwefelsaures VII.
- ber Rattune VI 24.	254.
- der Leinwand VI. 35.	- Pieselsaures III. 525.
— ber Beuge VI. 22. Bleichlorid III. 504.	- Pohlensaures III. 523. VI.
Which was an All sta	572.
Bleicvanur VII. 757.	- forksaures V. 223 malealsaures V. 330.
Bleierg III. 507.	— malealfaures V. 330.
- Behandlung im Flammofen	- margarinfaures V. 261.
IV. 241.	- metonfaures V. 335.
- Probe 1Π. 536. Bleiertraft V. 171.	- mildjaures V. 187.
Bleiertratt V. 171.	- molpbdausaures III. 532.
Bleiglang III. 507.	- ölfaured . 268.
- Behandlung mit Gifen IV. 274.	- oralfaures V. 126.
- gemischte IV. 278.	oralfaures V. 126. oralmasserstoffsaures V. 376.
- In Flammöfen ohne	- palminfaures V. 280.
Buschlag IV. 240.	- phosphorsaures 111. 520.
— Röstung IV. 262.	- phosphorweinfaures V. 537.
- Berichmelzung in Krummöfen	- pierinfaures VII. 131.
IV. 272.	- pprometonfaures V. 338.
- in schottischen Defen	- ricinusiaures V. 275.
IV. 261.	- falpeterfaures III. 519.
Bleigfatte III. 492.	- schleimsaures V. 369.
Bleis Glucofat VI. 270.	- schwammsaures V. 226.
Rleigummi III. 533.	- schwesclampiensaures VII.
Michaltice Barner Unaluse III	— jajorjetampienjaares + 12. 59.
Bleihaltige Körper, Unalyse III.	
533.	
Bleilegirungen III, 513.	626.
Bleivryd III. 507 apfelsaures V. 327.	- schwefelsaures III. 516.
apjeijaurev v. 327.	- fcmefelmeinfaures V. 522.
- ameisensaures V. 138.	- stearinsaures V. 256.
- antimonichtsaures III. 380.	- talgsaures V. 256
- antimoniauree III. 379. 533.	- traubensaures V. 307.
- arseniksaures III. 522.	- weinsteinsaures V. 303.
- baldriansaures V. 251.	- talgsaures V. 256 - traubensaures V. 307 weinsteinsaures V. 303 wosframsaures III. 305.
- benzosfalpeterfaures VII.	Bleifacharat VI. 142.
184.	Bleisacharat VI. 142.
- benzoefaures V. 194.	Bleifalpeter III. 519.
- bernfteinfaures V. 219.	Bleijalze III. 515.
- borfaures III. 526.	Bleisulfid III. 507.
- brengmekonsaures V. 338.	Bleifulfokakodylat VII. 357.
- butterfaures V. 238. VI. 724.	Bleiuberornd III. 499.
- dinajaures V. 365.	- rether III. 500.
- Goloiemjaurce VIII. 762.	Bleiüberorydul III. 500.
- dromfaures III, 529.	Bleivitriol III. 516
- citroneniquees V. 317.	Bleimeif III. 523 VI. 572.
— crotonfaures V. 244.	- von Clichy VI. 581.
- cyaniaures VII. 747.	- Renetianer III. 524.
- delphiniquired V 217.	- Fabritatien, bellandifches
- elaidinfaures V. 273.	Rerfahren VI. 573.
- effigfaures V. 167 170. 171.	Bleignder V. 167.
- elaidinfaures V. 273. - effigfaures V. 167 170, 171. - flobfarbenes III. 499.	Blende III 199.
flohfarbenes III. 499. gerbesaures V. 351.	Bleu de Prusse VII. 822.
- barnsaures VII. 878.	Bled Binn IV. 103.
— harnsaures VII. 878. — hippursaures V. 211.	Blut VIII. 587.
MANNING A PIT	WINE THE SOL

Blut, Analyfe VIII. 610.

-	- Des Menftruafblutes VIII.	
	627.	Bluti
-	bei Mibuminurie VIII, 642.	Blutt
-	hei Shelera VIII 640	-
-	bei Gelbsucht VIII. 639.1 bei Sarnrubr VIII 637. bei Sergerantheiten VIII. 641.	1 -
-	bei Sarnrubr VIII 637.	
-	bei Bergfrantbeiten VIII. 641.	
	bei Rrantheiten VIII. 630.	
-	bei Melaena VIII, 637.	
-	Beobachtungen burd bas Difro.	
	ffnn VIII 507	Bods
-	ffor VIII, 597. ber Pfortader VIII. 624.	Bodi
-	Der Thiere VIII. 644.	Bodf
-	Dichtiafeit VIII 580	Bods
	Gigenichaften VIII 503	Bode
	eiterhaltiged VIII 642	2000
	eiterhaltiges VIII. 643. Farbestoff, blauer VIII. 609. — gelber VIII. 609.	Böhn
	Acher VIII 600.	Bohn
	Cittaratur VIII 650	Bohr
	Litteratur VIII 653. mildartiges VIII. 641.	Bois
	pathologifches einiger Schafthiere	
70	VIII. 652.	-
	Carrier VIII con	
100	Gerum VIII. 627.	-
-	Thierden in demfelb. VIII 614.	
	Unterfuchung beffelb von einigen	-
	Sausthieren VIII. 650.	-
-	weinhefenfarbiges VIII. 642.	
-	Wirtung ber alfalifden Bafen	m
	auf daffelbe VIII. 596.	Bolet
-	- ber Gafe auf daffelbe	Bolo
120	- ber Gauren auf baffelbe	
-	- Der Gauren auf Dageibe	Bor
	VIII. 595.	Bora
-	- ber Galge auf daffelbe VIII. 596.	-
	VIII. 596.	-
-	- ber Barme auf baffelbe VIII, 597.	-
	VIII. 597.	-
-	- bes Alfohols auf daffelbe	-
	VIII. 596.	1996
-	- bes Gerbestoffs auf daff.	-
	VIII. 596.	-
-	- bes Arcofots auf daffeibe	-
	VIII. 596.	Bora
-	- bes Baffers auf taffelbe	2 =
	VIII, 596.	Bora
-	Bufammenfegung bei den Rrant-	Bora
	heiten VIII. 630.	Bora
-	- ber todlichen Galge in	Bora
	demielben VIII 649.	Bore
150	- Des arteriellen VIII.	Borei
	620.	Bor = 5
-	- des normalen VIII.	Borm
	649.	Born
-	- bes normalen menfchs	Born
	liden Benenblutes	
	VIII, 615.	Boros
		-

Braunftein, barbthaltiger III. 8. Borfaure I. 457. naturlices Borfommen I. - Prufung feines Berthes I. todfanische I 459. Braunfteinmetall III. 3. Borfaure Galje II. 247 Braufteinprobe III. 14. naturlides Borfoms Braunfteinforten, Berth berf. I. men II. 248. Borum I. 455. Brauverfahren, baverifches VI. Borure de fer III. 57 461. de potassium II. 294. Brechmeinftein V. 300. Bremerblau III. 452. Bremergrun III. 452. Bougies de blanc de baleine VII. 100. diaphanes VII. 100. steariques VI. 698. Brennbare Luft I. 74. Brennholger I. 622. Brennmaterialien, Bergleichung Bouquetfeife VI. 772. Bouteillenglas II. 590. 650. Brennftabl, Bereitung IV. 678. Formung II. 653. Brennftoffe, foffile I. 681. Brengapfelfaure V. 327, Bonle's rauchender Liquor V. 683. Brengdinafaure V. 365. Brai gras VH. 549. Brengdinafaure Galge V. 36 Brengeitronenfaure V. 319. - sec VII. 548 Branntwein aus Blechten VI. 543. aus Getreide VI 532. Brengeitronenfaure Galge V. aus Rartoffeln VI. 532. 308. Brenggalludfaure V. 358. 544. Brengharnfaure VII. 775. aus Runfelrübenmelaffe Brengmefonfaure V. 337. Brengichleimfaure V. 369. Brengichleimfaure Galge VI. 528. aus ftarfmehlhaltigen Gubftangen VI. 532. aus Wein VI. 525. 370. aus zuderhaltigen Stoffen VI. 528. Brengweinsteinfaure V. 307. Brengmeinfteinfaure Galge V. Branntweinbrennerei VI, 524. 308. Apparat mit Reftifi= Pation VI. 537. Brésillet VIII. 130. Brésiline VIII. 130. Brierfas VIII. 860. Apparat mit unterbros chener Arbeit VI Brillantidnitt I. 504. Brod. Berfalfdung VI. 423. 536. Brobbaden, Theorie VI. 409. Apparat mit ununterbrochener Arbeit VI. Brodbaderei VI 401 Baderofen VI. 404. 537. Apparate VI. 535. Beidreibung einer Du-fterbaderei VI. 405. Brannt meinforten, beren Gebalt Brom I. 155. — und Phospher I 362. V. 455. Branntweinwage V. 457. Brafilett VIII. 130. Brafilienholz VIII 129. Wirfung auf den Alfohol V. 574. auf Wetalloryde II. 101. Bromal V. 416. Farben der Wolle mit. VIII. 304. Brafilin VIII. 130. Bromaluminium II. 423. Bromanilin VIII. 44. Brauneifenftein, erdiger III. 30. Bromanisal VII. 272. Bromanisol VII, 280; Brauntoble, erdige I 683. matie I. 683. Bromantimon III. 360. Braunfohlen I. 682. Bromarfenit I. 444.

Braunidweigergrun III. 452.

Braunftein III, 3.

Bromate de potasse II. 298.

Bromates II. 219.

Brombarium II. 357. Bro Brombengoefaure VII. 185. Brombenjoyl V. 201. Bromberpllium II. 444. Bromcalcium II, 381. Bromcamphin VII. 244. Bromcerium III, 288. Bromdrom III, 397. Bromeinnamen VII, 159. Bromcuminol VII. 146. Bromcyan I. 615. VII. 741. Bromepan-Ummoniat VII. 742. Bromboppeltfoblenmaffer. ftoff V. 432. Bromeifen III, 43. Bromeuranthinfaure VIII. 741. Bromeuranthon VIII, 741. Bromid I, 19. Bromindin VIII. 27. Bromifatin VIII. 30. Bromifatinfaure VIII. 30. Bromifatyd VIII. 33. Bromfod I. 181. Bromfadmium III. 224 Bromfalium II. 272. Bromfobalt III. 265. Bromfupfer III. 433. Brommagnefium II. 400. Brommetalle II. 147. Bromnatrium II. 317. Bromnidel III. 233. Bromoform V. 577. Bromomefitylen VII. 112. Bromofamid VII. 216. Bromosulfure de mercure III. Bromphenisfaure VII. 125. Bromquedfilber, einfaches = III, doppelt . III. 570.

Bromfaure I. 161. Bromfalicol VII. 212. Bromfaliculfaure VII. 208.

Bromfaure Galge II. 219. Bromfdmefel I. 307. Brom . Schwefel - Quedfilber III. 583.

Bromfelen I. 322. Bromfilber III. 60g. Bromftprot VII. 454. Bromuran III, 414. Bromur I. 19.

Bromure d'aluminium II. 423.

d'anlimoine III. 360. d' argent III, 609. d' arsenic I. 144. de barium II. 357.

Bron

Bron Bron

815.

VII. 254.

Calcaria sulphurica II. 386.

Calcium bromatum II. 381.

Calcium II. 377.

sulphurosa II. 388.

chloratum II. 380. fluoratum II. 382.

Budederel VI. 652. Budweigen VI. 387. Bunttupferers III. 437. Butter VI. 712. Bereifung VI. 714. Bestandtheile VI. 719. Conservirung VI. 717. Butterölfaure VI. 719. Butterfaure V. 234. VI. 721. VIII 764. Butterfaureather VI, 724 Jur Rumfabrifation VI. 541. Butterfaure Galge V. 237. Butprate V. 237. Butprin V. 241. VI. 724, Butprinfaure V. 234. Butyrum antimonii III, 356. zinci III, 198, Burin V. 804. Cacaobutter VI. 690. Cactus opuntie VIII. 90. Cadet's Liquor V. 176. - rauchende Fluifigfeit u. daraus entftehende Produfte Vil. 342. Cament H. 556. 570. römisches II. 556 Caesal pinia crista VIII. 130. - cchineta VIII. 130. - Sappan VIII 130. vesicatoria VIII. 130. Cailloux francs I, 488. grainchus 1. 488. Caincafaure V. 389. Calamines III, 212. Calcaria II. 377. arsenicica II. 395.

carbonica II. 396.

chlorata II. 386.

nitrica II. 394.

silicica II. 395. sulphurata II. 383.

seleniosa II. 390.

chlorica II. 385.

393.

Brucite III, 214.

Budbruderichmarge VI. 656.

hyperoxydatum II, 380 jodatum II 381. Calcium-Raliumpruffianofer-Calciumernd II. 377. Calciumpruffianoferrid VII. Calciumpruffianoferrur VII. Calcium sulphuratum III. 383. Calciumuberornd II. 380. Calculs urinaires VIII, 711. Calmusol VII 311. Calomel III 559. Campben VII 22. Camphenfdmefelfaure Campber VII. 236. gewöhnlicher VII. 236. raffinirter VII. 238. rober japanischer VII. 238. Berhalten zu Brom VII. - 3u Chlor VII. 243.
- 3u 3od VII. 244.
Camphergeift VII 241. Campherol VII. 242. 256. Campherfaure VII. 244. Campherfaureather VII. 245. dierhaftiger VII, 249. Campherich wefelfaure VII. Campherichwefelfaure Galge VII. 251. Campherweinfaure VII. 247 Campherweinfaure Galge VII. 247. Camphin VII 244. Camphogen VII. 243, 253. hypophosphorosa II. Campholen VII 253. hyposulphurica II. 389. hyposulphurosa II. 389 jodica II. 386. muriatica II. 380. Campholon VII. 253. Camphora VII. 236. Camphorefin VII. 244 Camphre de Bornéo VII, 257. phosphorica II. 390. officinal VII. 236. Camphron VII. 241.

Cancilla alba, ath. Or caratte	ea
VII. 313.	Ca
Cannel-coal I. 688. Caoutchène VII. 530.	
Caoutchène VII. 530.	Ga
Caoutchouc VII. 523.	
Sanrate V. 241.	(5 a
Sanrinfaure VI. 795, VIII. 764.	Ca
Saurante V 200	C 11
Carrantaure VI 704	
Caprate V. 241. Saprinfaure VI. 725. VIII. 764. Sapronfaure V. 240. Sapronfaure VI. 724.  - Mether VI. 725. Sapronfaure VI. 725. Sapronfaure VI. 725. Sapronfaure VI. 725.	·c.
- SUCTION VI. 123.	Ca
Caprollaure vi. 725. vill. 704.	Qa
Caramelfaure VI, 285.	@a
Caranna VII. 391.	@a
Garnaniile viii. 45.	Ca
Carbonate dargent III, 622,	( a
- de baryte II, 367-	( a
- de cadmium III. 227.	@ a
de chaux II, 396.	© a
- de cobalt III. 275.	Ga
- de deutoxide de cuivre	
- de deutoxide de curre	ea
111. 449.	-
- de deutoxide d'urane	117
111. 419.	60
de glucine II. 440.	
HI. 419.  de glucine II. 446.  de lithine II. 351.  de magnesie II. 409.	
- de magnesie II 409.	Ga
- de nickel III. 244.	@a
- de peroxide de fer III.	dig
108.	Ga
- de potasse II. 309.	
de plomb III, 523.	Ca
- de plomb III, 525.	Ca
- de protoxide de ce-	(e
rium III, 2921	60
- de protoxide de fer	Ce
III, 109.	60
- de protoxide d'urane	3951
- de soude II. 339.	Ge
- de soude II. 339.	60
de strontiane II. 376.	
- d' yttria II. 415.	Œ e
- de zinc III. 210.	60
- de zinc 111, 210.	@c
Carbonates II. 249.	Ce
- d'etain III. 173.	@e
Carbonatfteine VIII. 717.	Ge
Carbone I. 498.	@c
- d'iridium III, 689.	Ce
Carboneum oxydatum I. 585.	@e
	Ge
Carbolulfamid VII. 859.	Ge
Carbure de cerium III 980	E c
Carbure de cerium III. 289.  - d'hydrogène I 563. V.	er
anyurugene 1. 505 1.	1
- de potassium II, 294.	a.
- de potassium 11, 294.	Ce
Garbures de ler III. 59.	Ør.
Carbures de fer III. 59. Carice, Anochen beis VIII. 897.	Ge
Carmelinroth zur Wollenfarberet	50
VIII. 312. 323.	1
and the same of the same of	

```
Cerium . Rorper, Unalpfe berf. III. Chinin, fcmefelfaures (neutrales).
                                                                         V. 729. weinsteinsaures V. 732.
                                                294.
 Ceriumorod III. 287.
                                                             Chininfalge, fcmcfetfaure V. 723.
                   bernfteinfaures V. 219.
                   falpeterfaures III. 291.
                                                             Chlor I, 120.
                   falzahnliches III. 287.
                                                                          und Jod I. 179.
                                                                         and Roblemftoff I. 589.
und Metalle II. 144.
und Orode II. 145.
Orode u. Roble II. 145.
und Phosphor I. 359.
                   fdwefelfaures III. 290. felenichtfaures III. 291.
 Cerium orndul III. 286.
- tohlenfaures III. 292.
                  phosphorsaures III. 292. salpetersaures III. 291.
                                                                          Berbindung mit Doppelt-Roh-
                                                                          lenwasserstoff V. 615
Wirkung auf Alkohol V. 574.
                   fcmefelfaures III. 290.
                   felenichtfaures III. 291.
 elementaures III. 291. Eeriumfalze III. 290. Eeriumfulfurid III. 288. Cérosie VI. 732. Eerosplin VI. 732. Eerosplin VI. 731. Cerusse VI. 572. Cerusse d'antimoine III. 377. Eeten VII. 94.
                                                                                     auf Metalloryde II. 97.
auf Naphtalim V. 618.
auf Terpenthinol VII.
                                                                                                              33.
                                                             Chlorather V. 429. 590. Chloral V. 579.
                                                                              unleelides V. 586.
                                                                              Bestimmung des Atomge.
                                                             wichts V. 66. Chloralcoholol V. 589. Chloralhydrat V. 585.
 Ettenfdwefelfaure VII. 95.
 Cetin VII. 99.
Cetyl VII. 97.
 Cetplorpd VII. 97.
                                        14:
                                                              Chloraluminium II. 422.
 Chaltolith III, 418.
                                                              Chloram monium, Bereitung VII.
 Chalps. Blau jum Bollenbrud
                                                             Chloramylal VII. 54.
Chloranil VIII. 31. 39.
Chloranilam VIII. 32.
Chloranilamid VIII. 32.
                                     VIII. 477.
 Chalpegrun VIII. 479.
Cha male on, mineralifoce III. 9. Cha mois zum Bollenbruct VII. 479. — zum Zeugbruct VIII. 453. 459
                                                             Chieranilammon VIII 32.
                                                              Chloranilin VIII. 44.
  Chamoiserie VII. 707.
                                                              Chloranilfaure VIII. 32.
  Chamoifit III. 116.
                                                             Chloranisfaure VII. 277.
Chloranisfaureather VII. 277.
  Champagnerwein, Bercitung VI.
                                                 519.
  Chaux II. 377.
Chaux II. 377.
Chemie, allgemeine, Definition bers Chlorate de baryte II. 360.
de chaux II. 37.
  felben 1. 7. Cheftertafe VIII. 861. Ebinafaure V. 360.
                                                                                    de magnesie II. 402.
                                                                                    de potasse II. 295.
 Chinafaure V. 360.
Shinafaure Galze V. 363.
Chinafaure Galze V. 363.
Chinafaure Galze V. 731.
Chiragaure V. 731.
Chinafaure V. 731.
Chinafaure V. 732.
Chinafaure V. 733.
Chinafaure V. 731.
Chinafaure V. 732.
Chinafaure V. 732.
                                                                                    de soude II. 319.
                                                                                    de strontiane II. 372.
                                                              Chlorates II. 212.
                                                              Chlorbarium II. 356. Chlorbenjopl V. 199.
                                                               Chlorberyllium II. 444.
                                                       Chlorbei III. 504.
Chlorbei III. 504.
Chlorbor I. 465.
Chlorbor II. 164.
Chlorcalcium II. 390.
Chlorcamphen VII. 23.
Chlorcamphin VII. 241.
V. Chlorcarven VII. 302.
               fauertleefaures V. 732-
                                                  728.
                                                               Chlercerium III. 283.
                                                                    2 .
```

Chlordonbrin VII. 617.	ENI
Chlordrom III. 396.	661
Chlorcinnampi VII 153.	Chi
Chloreinnos VII, 153. Chloreuminol VII 145.	- 30
Shiorcuminol VII 145	
Chlorepan 1. 609. VII. 739. 773.	210
Chlorepanather VII. 540.	
Chlarenan-Olmmania VII 720	
Chlorepan-Ammoniaf VII. 739.	
Obleratum antimonii III 236	
Chloretum antimonii III. 356. Chloreuranthinfaure VIII. 740,	
Chibrentanthiniante viii. 140,	
Chloreuranthon VIII. 741.	
Chlorgold III, 644	
- Chlorfalium III, 647.	
- Chlornatrium III 648.	
Chlorhaltiges Chlormafferfteff-	
21 Minuten VII. 62.	
Chlorichtjaure Galge 11. 244.	
Chlorichtfaure Galge II. 244. Chlorid I. 19.	
- und Wetall 11, 145.	
Oblorin 1, 120,	477
Chlorindatmit VIII. 31.	
Chiorinoppien villa. 30.	
Chtorindoptenfaure VIII. 31.	661
Chloriridium III, 686	@ hl
- Wirkung auf ben 211:	Chi
Chlorifamid VIII. 33.	
Shforifamid VIII. 33,	Eh!
Shlorifamfaure VIII, 33,	661
	661
Chlorifatinfaure VIII. 30.	661
	Chl
Chlorite de potasse II. 297:	Chi
- de soude II. 320.	0,44,4
Chlorites II, 214.	© ht
Chiorfadmium-III. 223.	Chi
Chioreafodvifupfer VII. 359.	Chi Chi
Chiar Reportation VII 260	601
Chiorfafodulplatin VII. 360.	Chi
Chloreali II. 297.	611
Chlorfalium II. 271.	Chi
Chloreale II. 386.	
Bereitung II. 841.	
fluffiger, Bereitung II,	
Strong and and strong s	
Chtorfautfdin VII. 531.	
Chlordiefel I. 475.	
Oblorfobalt III 262.	
Chlorfohlenornd 1. 588.	
Chlorfohlenfaure 1. 588.	
Chlorfohlen froff (anderthalb:) I.	Thie
	Ehlo
(balb.) 1. 592.	Chl
Chlorfohlenmaiferftoff (bop-	
pelta) V. 429.	Thio
	Shlo
	Ehlo
The state of the s	400

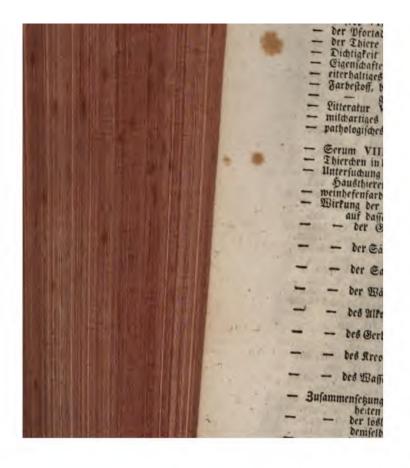
Chlorovalerofinfaurehobrat	Chlorure de salicyle VII. 210.
VII. 74	- de selenium 1. 321.
Chlorovalerofinfaure Galge	de silicium I, 475. de sodium II. 315.
Chlororyd I, 149	- de soufre I 305
Chlorpattabium III. 694	de soufre I. 305.
Chlorobenesiaure VII. 125.	- de tantale III. 319.
Chlorphenisfaure VII, 123.	de tellure III. 339.
- Birtung auf Alfohol V. 567.	de titane III. 327. de tungstène III. 301.
Chlorquedfilber-Chiorfalium	- d'yttrium II. 413.
III. 568.	de zinc III. 198.
Chlorquedfilber, chlormafferftoff=	
Chiange III. 567.	Chlorures de carbone I. 589.
Chlorifoure I. 146.	- de cyanogène I. 609. VII. 739.
- orndirte I, 149.	de molybdene III, 312
Chloriaficul VII, 210.	Chlormafferftoff-Mether V. 496
Chloriaure Galge II. 212.	- Eamphen VII.
Chtoridmefel I, 305. Chloridmefel Quedfilber III,	- Ceten VII. 96.
583	Chlorwafferftofffaure I. 134.
Chiorfelen, 1. 321.	- u. Metalle II.
Chlorfilber HI, 606.	145.
Chtorftidftoff I. 423.	und Gulphuride
Chloriantal III. 319.	Chlormafferftoff Tereben, cin-
Chfortellur III, 339.	fach: VII. 26.
Chlortereben VII. 28.	Eereben, zweis
Chloritan III. 327. Chloruran III. 414.	fach: VII. 27.
Chlorur I. 19.	Chlorwismuth III, 544. Chlorwolfram III, 301.
Chlorure d'aluminium H. 422.	- rothes III. 302.
- d'argent III, 606.	Chlorottrium II. 413.
- d'arsenique I. 442.	Chlorgine III. 198.
d'azote I. 423. de barium II. 356.	Chlorgirenium II. 154. Chlorgirenium III. 154.
- de bismuth III. 544.	Cholacrol VIII. 764.
- de bore 1, 465.	Cholalfaure VIII. 766.
de cadmium III, 223,	Cholanfaure VIII. 768.
de calcium II. 380.	Choleinfaure VIII. 751. Choleinfaure Galge VIII. 753.
de chaux II, 386.	Cholepprehin VIII. 708. 746. 770.
de cobalt III. 262.	Choleftearin VI. 733. VIII. 747.
de glucinium II, 444.	905.
d'iridiam III. 686.	Choleficarinfaure VI. 734. VIII.
de magnesium II 300	Choleftearinfaure Galge VI.
de nickel III. 232.	735.
d'oxide de carbone	Cholesterine f. Cholestearin.
I. 588.	Cholinfaure VIII 759, 763, 766. Choleibanfaure VIII. 764.
de phosphore 1, 350, de platine III, 709.	Cholordinfaure VIII. 756. 762.
de plomb III. 504.	Choloidinfaure Galge VIII.
de potassium II. 271.	762.
de prussianogène VII. 773.	Cholfaure VIII. 757. 766.
+11. 773.	Cholfaure Galze VIII, 760.
- 1	

- Busammenses, VII, 616.	GIUCOS
- Bujammenjeg, VII, 616.	-
- gebende Gemebe VII.	ALCOHOL: N
612.	7
Chrom III, 388.	
Chaomate d'agant III 602	
Ghromate d'argent III, 623. de baryte III, 403.	250
- de baryte III. 403.	1997 C
- de plomb III, 529.	Cinna
de motence III 200	Cinnar
de protoxide de mer-	Cinna
the brougator de met.	Change
cure III. 596.	Cinnai
- de soude III. 403.	Ginnai
Chrombromid III, 397.	Ciner
Chromolorur III 306	-gonnalde
Chrombtomid III. 397. Chrombtorur III. 396. Chromcvanide VII, 820. Chromgelb III. 529.	Cinnbi
Chromite anite in debt	
epromgeto III. 529	Cire d
Jum Bengorna VIII. 449.	Citrat
Chromgrun jum Beugerud VIII.	Gitren
451.	Citrile
Thuambatting Garner Qualuta	Gitron
Chromhaltige Korper, Analyfe	
III. 406.	Citron
Chromidifaure Galgelli, 404.	Citro
Chromites 111, 404.	
Chromium III 399	Citron
Chromium III 388. Chromorud III 394.	
Chromotho III 394.	Citron
Chromorodul III. 389.	Citron
dromfaures III. 404.	Citron
- mildiaures V. 187.	Citron
- iningterioured III 200	Citron
Characallaum III 200	
	Citrol
Chromfalge III. 398. Chromfaure III. 395. Chromfaure Salge III. 399. 403. 529. 596 623. VII. 170. Chromfowari VIII 345.	Cobal
Chromiaure III. 395.	400000
Chromfaure Galge III, 399, 403.	Coba
520, 506, 623, VII, 170	Cocci
Chromfdwary VIII 345. Chromfulphid III 397. Chromuberdlorid III. 396.	Coccu
Character III our	
Shromuberdlerid III 396.	Coccni
Chromuderdiorid III. 396.	Coccu
	A4.77111
Chrufanilianre VIII 34.	
Shrudhamatin VIII 140	1
Change had III are 400	AUGST
eprojetal III. 455. 458.	DOM: NO
Chryfanilfaure VIII. 34. Chryfhamatin VIII. 140. Chryfofal III. 455. 458. Chryfofolla II. 336. Chryfophanfaure VIII. 69. Chryfophanfaure VIII. 69.	Coccus
Chrusophansaure VIII. 69.	-
Chrispras L 483	
Chrysorhamnin VIII. 163, Chyle VIII. 800. Chylus VIII 800. Chymofin VI. 372, VIII. 789, 823,	1302
Children amin'il viii. 105,	300.713
Ghyle VIII. 800.	
Chulus VIII 800.	1000
Chumofin VI. 372, VIII. 789, 823,	300 It-
Ciber VI. 481.	ALCO DE LA COLONIA DE LA COLON
Cinabra III 574 508	-12.4
Kinders V = A	onotiv
Cinabre III. 574. 598. Cindonin V. 714.	1 250E
arjemejaures V. 719.	1000
- chlorfaures V. 719.	LONG IN
- emalaures V. 719.	1
- gallugiaures V 790	1640
radioured V 740	Cocca
Cinconin V. 714.  arfemefaures V. 719.  chloriaures V. 719.  epiglaures V. 719.  gallusiaures V. 720.  physiphoriaures V. 719.	Coccu
phosphoriaures V. 719.	comen
and the state of t	1000

91. Codenille, Farben der Bolle das Commarinfaure VII. 168.
mit VIII. 301. Couperose bleu III. 440.

von Mestect VIII. 91. Cremor tartari V. 292. Cochenille sanvage VIII, 91. Cochenille, Walds pder wilde VIII, Codenillenpraparate um 2801: lendruck VIII. 468. Cocin VI. 686. Cocinia VI. 686. Corinfaurcather VI. 687. Cocosnus of VI. 686.
Cocosnus offeife VI. 771.
Cocostalafaure VI. 686.
Cotein V. 763. 799. Coleftin II. 372. a-hier amory D Corulinfdmefelfaure VIII, 23. Cognac VI. 527. Colle forte VII. 617. - Givet VII. 634. Colophane VII. 548. Colophen VII. 31. Colophonium VII. 467, 548. Fabrifation VII. 542. Colorimeter VII. 117. Coloftrum VIII. 824. Columbium III. 318. Compost VII. 966. Compreffion spumpe gur Gasbeleuchtung I. 767. Concrétions intestinales VIII. Coniin V. 802. Confervirung des holges VI. 53. barter VII. 394. Copal dur VII. 398. - faux VII. 398. Copalfirnig, weiger VII. 470. 483. Covalfirniffe VII. 484. Cordes II. 616. Corroyage VII. 695. Di Damer. Corndalin 803. Commarin VII. 165.

Cochenille en grabeaux VIII. Coumarin . Antimon clorid tartari solubilis 294. Creusets II. 730. Crocus martis III, 25. metallorum IV. 156. Croton tinctoria VIII, 57. Erotonate V. 244. Erotonol VI. 673 Erotonfaure V. 243: VI. 674. Erotonfaure Galge V. 244. Crown-glass II. 631. 586. Eruciferen, ather. Dele baraus VII. 316. Subebencampher VII. 42. 258. Cubebenol VII. 41. Cubbear VIII. 63. Cuir de Russie VII. 701. Cuirs en suif VII. 698. hongroyés VII. 703. gris III. 437. Cumenich mefelfaure VII, 147. Cuminamib VII, 146. Cuminocominfaure Cuminol VII. 136. Cuminotfalium VII. 144, Cuminfaure VII. 138. 139. Cuminfaureather VII. 143. Cuminfaure Galge VII. 141. Cuprum III. 423. carbonicum III. 449. oxydatum III. 429. oxydulatum III. 428. sulphuricum III, 440. Curarin V. 804. Eurcuma VIII 155. Eurcumin VIII. 160. Eusconin V. 733. Cuscolium VIII. 95. Cuves à la cendre gravelée VIII. 255. allemandes VIII. 255. de pastel VIII, 255. de potasse VIII. 255. de vouède VIII. 255. douces VIII. 275. fortes VIII. 275. Birfung Des Antimonful Enamefit VII. 744. 782. perchforibs barauf VII. Enan I. 596. VII. 734. 170. — und Brem I. 615.



Darmfaft VIII. 791. Darmfteine VIII, 803. Datiscin VI. 131. Daturin V. 789. Davo's Giderheitslampen I. 551, 555. Dedmittel VIII, 410. Dedpappen VIII, 410. Definition ber Chemie, allgemeines Detrepitationsmaffer II. 188. Delphinfett VI. 710. Delphinin V. 774. falpeterfaures V. 778. falzsaures V. 778. Delphininfalge, fcmefelfaure V. 777. Delphinfaure V. 245. Deiphinfaure Salze V. 246. Derosneiches Salz V. 766. Deutochlorure de mereu mereure III. 562. de selenium I. 321. Deutonitrate de mercure III. 594. Deutosulfure d'antimoine III, 363. Deutoxide d'azote I. 395. de chrome III, 394. de cuivre III. 429. - d'etain III. 151. - de fer III 34. de manganèse III. 5. -dl de mercure III 556. de molybdene III. 309 Dertrin VI. 105. 127. Dialurfaure VII. 868. 899. Diamant L 500. - Gewinnung I. 507. Schleifen beffelb. 1. 503. Diaftas VI. 100. Didfteine I. 504. Diffuan VII. 887. Digeftivials II. 271. Diliturfaure VII. 898. Diploë VIII. 880. Disacryl VI. 631. — bafifcher III. 97. Disacrylhary VI. 632. Eifenblaufaure VII. 789. Dradenblut VII, 457. Gifenchlorid III, 42. Draconvi VII, 459. Gifenchlorur III. 42. Dracol VII. 439. 458. Gifenchvagate VII. 795. Dragonjaure VII. 284. Gifenchvagilafaure VII. 789.

Drud auf Bolle VIII, 464. Druderidmarge I. 519. Drufenafde II. 455. nach ber Jouffret'iden Dethede VIII. 966. verichiebene, beren aquiva. lenter Werth VIII. 552, Dumafin VII. 118. Dunfelgrun jum Bollenbrud VIII. 480. Dustufin VIII, 763. 111 TEAT Cau forte I. 464. Ebelfteine, fünftliche II. 666. funftliche, gefarbte II. 668. Punftliche, ungefarbte II. 002-111 Gier VIII 862. Gierol VIII. 865. Einbalfamirung VIII. 1002. Ginfagharten III. 80. Gis I. 91. Eifen III. 17. 136. blaufaures VII. 754. Darftellung mit Luppenfeuer IV. 589. Darftellung, beutiche IV. 589. franzosi. IV. 591. italien. IV. 591. - Patalon. IV. 591. Erzeugung u. Berbrauch IV. 709. Frifden burch Pubbeln IV. Frifden mit Galpeter IV. 715. Gewinnung IV. 579. Litteratur IV. 573. Piefelfaures III. 114 Qualitaten beffelb. Il titanfaures III, 332. 9(00) III. 20. molframfaures, manganhaltiges III. 305. Gifenalaun III. 97. Dolomit II. 403. Gifenblaufaure Galge VII. 795. Doppelmortel II. 569. Eisenblech, verzinnted, Bereitung Doppelfalz I. 19. IV. 695.
Dorngrau VIII. 314. Eisenbromur III. 43.

	Epan und Chier I. 609. und 3ed I 615.	Evan
	- und God I 615.	Diam'r.
	- und Schwefel 1, 610.	40.00
	- uno Scien 4 als.	
	- Berbindungen bes. und damit	093
	- Berbindungen des. und damit isomerer Stoffe VII. 731.	
	Evanammonium VII. 752.  Evanbarium VII. 753.  Evanbarium VII. 202.  Evanbergovi V. 202.  Evanblei VII. 757.	10 3
	Chanbarium VII. 753.	ARRE
	Epanbengont V. 202.	7,30
	Enanblei VII. 757.	
	Evancalcium VII. 753. Evanchiorid I. 612. VII. 739. 773 Ammeniaf VII. 739.	-
	Evancalcium VII. 753.	Evan
	epanolorio 1, 612. VII. 739. 773,	Epar
	- 2mmentar VII.	Quan
	- Alether VII. 740 Bromid VII. 741 Methylen VII. 740  Evandlorur I. 609.	Epan
	swether VII. 740.	Char
	28romio VII. 741.	Cyai
	*Wern plen vil. 740	Enan
	Chandlorur 1. 009.	Epar
	Epaneifen VII. 757. 794. Evaneifentalium, gelbes VII.	200
	epanetientalium, geibes vil.	Chan
	- rothes VII. 800.	
	- rothes vii. 800.	
	810. 812.	
	Cyanetfenverbindungen VII.	
	Guanaifaku affan Gafffina	Guar
	Epaneifenwafferftofffaure,	Char
8	Characte VII 762	Ghai
	anderihalb VII. 812. Epangold VII. 763. Epanichte Saure I. 604. Epanilfaure VII. 781. 861.	Guan
	Guanitianna VII 701 061	epan
	Chaniffaure VII, 781, 861.	Guan
	Evanjodid VII. 742.	Evan
	21 mmoniat VII. 742.	Epan
	Epankadmium VII 753.	Epm
	GnauPahalt VII 754	E p m
	Gnankunfer VII 756	Ep m
	Gnanmagnefium VII 753	Gniti
	Gnanmanaan VII 753	Spiti Spiti
	Gnanmetalle VII. 748	Gna
	Onannatrium VII 752.	-41-
	Gnannidel VII 754	
	Cyanoferre VII.794.	Dat
	Spanoferrur VII. 795.	
	Spangaen I. 596. VII. 734.	Dahl
	Cpanoralfaure VII. 866, 875.	Dahl
	Cpanorpfulfid VII, 839.	Dami
	Cpanpalladium III. 696. VII.	Dame
	762.	-
	Evantalium VII. 749. Evantobalt VII. 754. Evantobalt VII. 754. Evantupfer VII. 756. Evanmagnefium VII. 753. Evanmagnefium VII. 753. Evanmatrium VII. 752. Evannetalle VII. 754. Cvanoferre VII. 794. Evanoferrur VII. 795. Evanogen I. 596. VII. 734. Evanoralfaure VII. 866. 875. Evanoralfaure VII. 839. Evanoralfaure VII. 866. VII. Evanplatin VII. 765. Evanquedfilber VII. 758.	Dami
	Chanquedilber VII. 758	Dami
	- mit ameijenfaurem Rali	Dami
	V11, 768	-300
	- mit Brombaroum VIL	Pamp
	mit Brombaroum VIL.	Darm
	To the hilliant solling of the	
	1	
		4

Darmfaft VIII, 791. Darmfteine VIII, 809, Datiscin VI. 131. Daturin V. 789. Dapp's Giderbeitelampen I. 551. 555. Dedmittel VIII, 410. Dedpappen VIII. 410. Definition ber Chemie, allgemeines Defrepitationsmaffer IL. 188. Delphinfett VI. 710. Delphinin V. 774. falpeterfaures V. 778. - falzsaures V. 778. Delphininfalge, fdmefelfaure V. 777. Delphinfaure V. 245. Deiphinfaure Salze V. 246. Derosneiches Salz V. 766. Deutochlorure de mereu mereure III. 562. de selenium I. 321. Deutonitrate de mercure III, 504. Deuto sulfure d'antimoine III, 363. Deutoxide d'azote I. 395. de chrome III. 394. REST 11 / de cuivre III. 429. - d'étain III, 151. de for III 34. de manganèse III. 5. - de mercure III 556. de molybdene III. 309 Dertrin VI. 105. 127. Dialurfaure VII. 868. 899. Diamant L. 500. - Gewinnung I. 507. Schleifen beffelb. I. 503. Diaftas VI. 100. Didfteine I. 504. CHAMILIE .. Digestivfalg II. 271. Diliturfaure VII. 898. Diploë VIII, 880. Gifenalaun III. 97. Disacrol VI. 63t. - bafficher I Doppelfalg I. 19.

Dorngrau VIII. 314.

Dradenblut VII. 457.

Gifenbromur III. 43.

Dradenblut VII. 457. Draconyl VII, 459. Gifenchiorur III. 42. Dracol VII. 439. 458. Gifenchyagate VII. 795. Dragonfaure VII. 284. Gifenchyagilafaure VII. 789.

Drud auf Bolle VIII. 464. Druderschwarze I. 519. Drufenasche II. 455. Dunger VIII. 949. nad ber Jouffret'schen Me-thode VIII. 966. berichiedene, beren aquiva-lenter Werth VIII. 552. Dumafin VII. 118. Dunfelgrun jum Bollendrud VIII. 480. Dystufin VIII, 763. trendamment etas- lite 64. Can forte I, 464. Ebelfteine, funftiche II. 666. funftliche, gefarbte II. 668. Punftliche, ungefarbte II. Gier VIII 862. Gierol VIII. 865. Einbalfamirung VIII. 1002. 1005. Ginfagharten III. 80. Gis I. 91. Eifen III. 17. 136. blaufaures VII. 754. Darftellung mit Luppenfeuer IV. 589. Darftellung, beutide IV. 589. franzofi. IV. 591. italien. IV. 591. - Patalon. IV. 591. Erzeugung u. Berbrauch IV. 709. Grifden burch Puddeln IV. 1381 - Frifden mit Galpeter IV. 715. Gewinnung IV. 579. Litteratur IV. 573. Piefelfaures III. 114 - Qualitaten beffelb. II - titanfaures III. 332. III. 20. wolframfaures, manganhaltis ges III. 305. bafficher III. 97. Disacrylhars VI. 632. Eifenblaufaure VII. 789. Dolomit II. 403. Gifenblaufaure Galge VII. 795. Dofomit II. 403. Gifenbled, verzinntes, Bereitung Doppelmörtel II. 569. Eisenbled, verzinntes, Bereitung IV. 695.

Gifenepanib VII. 754.

```
-Cnanur VII, 822.
 Gifencyanur VIL 754.
               1V. 584.
              Roffung IV. 586.
 Gifenfluorid 111 45. Gifengiegerei IV. 647.
 Gifenglang III. 27. 140.
 Gifenglimmer III. 27.
 Eifenhaltige Korper, Analofe
                         III. 34.
 Gifenhammerichlag
 Gifenjodur III. 44.
 Gifenfati, blaufaures VII, 797.
 Gifenties III. 51. malloge
 Gifen Ritt I. 734.
 Eifenmohr III. 3
Eifenoryd III. 25.
            arfenitfaures
                          III. 106
            bengocialpeterfaures VII.
                              184.
     bernfteinfaures V. 193.
            borfaures III, 108,
doloidinfaures VIII, 762,
            dromfaures. III. 404.
            citronenfaured V. 316.
                                      Gifeno
            effigiaures V. 157.
                                      Gifent
                          V. 225.
            flechtenfaures
                                      Gifen:
            gerbefaures V. 352
            indigfaures VII 223
                                      Gifenie
            fampherfaures V. 228.
                                      Cifeni
           Picielfaures III. 118-
                                      Gifenfe
      - Pnallfaures V. 608.
 - fohlensaures III. 108,
- foresaures V. 223.
- meconsaures V. 335.
- mildsaures V. 186,
                         111. 108,
                                      Gifanii
                                      Gifenft
                                      Cifenft
     - praligures V. 124.
                                      Gifent
    - phosphorfaures III. 105.
                                      Gifent
     - falpeterjaures III. 100.
           falpeterfaures jum Geiben-
                                      Gifenti
          druct VIII. 496.
                                      Gifeno
           fatsfaures III. 42.
            fauerfleefaures V. 124.
                                      Gimeiß
           ichmefelmeinfaures V. 522. Glaen
           felenichfaures III 99.
                                     Glaerin
      neinfeinfaures V. 299. Claidin
Eifenornobyvorat III. 28. Glaidin
Gifenorndorndul III, 34. Glaidin
Eifenorndfalze III. 88. Glaidin
Eifenorndul III. 24. Glaideh
     - antimonfaured III. Clatert
 arfeniffaures III, 105. Elcence
```

```
Elementar. Analyse der organi Esels mild VIII, 855.
fchen Rorper V. 5. Esprit de sel dulcifie V. 496.
Elemihara VII. 391. _____ de sel vineux V. 496.
Elemibarz VII. 391
Elemiöl VII 40.
Ellagfäure V. 356.
Email II. 592 673.
                                                                     Essence d'anis VII. 270.

de camomille VII. 308.

de cannelle VII. 148.
                                                                                                             VII. 264.
 Emaillirung gupeiferner Gefaße
                                                                                        de cèdre
                                             IV. 714.
                                                                                        de cumin
                                                                                                              VII. 135.
                                                                                                               VII. 308.
Emetin V. 792.
                                                                                        de dahlia
Emmafarte jum Bollenbrud VIII. 483, 484.
                                                                                                                 VII. 284.
                                                                                         d'estragon
                                                                                        de galanga
de lavande
                                                                                                                  VII. 308.
Emulfin VII, 601.

Literatur VIII, 611.

Endnit hydrofuge VII, 557.

Encans VII, 428.
                                                                                                                  VII. 285.
                                                                                        de melissa calamintha
VII, 310.
de mentha pulegium VII.
Encans VII. 428.
Enfaustiche Malerei II. 742.
Enfevagen VIII. 414.
Entenfett VI. 709.
Entglasung des Slases II. 593.
Epfomer Satz II. 402.
Equifetate V. 394.
Equifetsaure V. 393.
Equifetsaure Satze V. 394.
                                                                                                                          284.
                                                                                   de menthe concrète VIL
                                                                                                                            259.
                                                                                   de peuplier VII. 308.
de romarin VII. 284.
                                                                                        de safran VII. 307.
                                                                                        de semen contra VII. 309
                                                                                        de térébenthine L 577.
Erben fein II. 396.
Erbe von Siena III. 34.
Erbharz, elastiches VII. 516.
flufiges VII. 506.
naturliches VII. 495.
                                                                                        de the VII. 307.
                                                                                        de zedoaire VII. 307.
                                                                      Effig VI. 557.

Prufung auf beffen Stärte VI. 563.
                       pon Bastennes VIL 506, pon Euba VII. 506.
                                                                     Effigather V. 556.
Effige Saure VI. 344.
Effigferment VI. 333.
Effigmutter VI. 333.
Effignaphta V. 556.
Effigare V. 139.
                       pon den Abruggen VII.
                                                      508
                       von Lobiann VII. 498.
                       von Monaftier VII. 508.
                       von Pont de Château
VII. 507.
von Sepffel VII. 495.
zahes von Beckelbrunn
                                                                                          Bestimmung des Atomges
wichts V. 55.
Kabrikation VI. 564.
                                                                     winds V. 55.

— Fabritation VI. 56

Effigiaure Salze V. 149.

Efragonol VII. 284.

Etain III 147.

Etamins VIII. 339.

Ethal VII. 92.

Ether V. 465.

— Actione V. 556
                                             VIL. 505.
 Erdbargfitt VII. 495.
 Erbfobalt III. 261,
Erbol aus ber Gegend von Satten
VII. 506.
Ernahrung der Pflanzen VII. 538.
Ernthrin VIII. 69. 75. 76.
Ernthrinbitter VIII. 75. 76.
                                                                          - acetique V. 556.
- benzoique V. 563.
- camphorique VII. 248.
Ernthrinfaure VIII. 77. 78.
Grothrifde Gaure VIII. 78. Erothrolein VIII. 60.
                                                                                                         chlorurė VII.
                                                                                                                            219.
                                                                                   citrique V. 565.
formique V. 550.
hydriodique V. 501.
hydrobromique V. 500.
hydrochlorique V. 496.
hydrocyanique V. 503.
hyponitreux V. 537.
Grothroleinfaure VIII.
Grothrolitmin VIII, 60.
Grothroprotid VII. 606.
                                                 VIII. 79.
Erythrylin VIII. 74.
Erytrarfin VII. 371.
Erge, mechaniche Aufbereitung berf.
```

Ether maria V. 496.

- muriatique V. 496.

- nitrique V. 537.

- oxalique V. 544. Farben der Bolle mit Rermes oxychtorocarbonique V succinique V. 564. sulfatique V. 528. sulphurique V. 465. V. 566. ugenin VII. 283. Euphorbe VII. 412. Euphorbium VII. 412. Eupion V. 635. Euranthinfaure VIII. 734. Euranthon VIII. VIII. vernia prunastri Erfremente VIII. 803. Exostofen, Zusammensehung VIII. 895. Carbetunft VIII. 178. Farben ber Ceibe VIII. 359. Der Geide mit Blau VIII. 376 ber Geibe mit Brafilienhels VIII. 380. ber Geibe mit Gelb VIII. 380. ber Geide mit Grun VIII. 382. ber Geibe mit Drange VIII, 391. ber Ceibe mit Phofifbadern VIII 382 ber Geide mit Schwarz VIII, ber Geibe mit Biolett VIII. 1001 382. ber Geide mit Beig VIII, 382. ber 2Boffe VIII. 246. der Wolle in Strehnen VIII 345. ber Bolle mit Berlinerblau VIII. 289. ber Wolle mit Blan VIII. 252. ber Wolle mit Cochenille VIII. 301.

ber Bolle mit Acrnambut VIII. 304

der Wolle mit Gelb VIII.

ber Wolle mit Grun VIII.

Sharinal Sc 308:

246.

ber Wolle mit Rrapp der Wolle mit Roth VIII ber Wolle mit rethem blaufauren Rafi VIII. ber Wolle mit Gachfifd VIII - ber Boffe mit Schwarz 4C4 58 der Wolle mit unöchten bl Joeben VIII. 292. der Wolle mit zusammeng ten Farben VIII. 305. ten garben VIII. 305 ber Zeuge VIII 210 glatter Benge VIII. 42 Farberei, Emrichtung derf. VIII. 106. Farberrothe Karben ber Bolle d VIII. 29 Raulnis VIII. 997 Faulnigwidrige Mittel V Fablers III. 437. Faience fine à converte tra Faïences communes Sarbe ber ungebleichten Leinn Bun Bellendrud VIII. Farben, deren Erzeugung auf W Geide u. Bauenmolle fur Baumwollenfette für Vorcellanofen-Teuer verschiedener Galge, riide Heberficht II. 185 jum Farben ber Geibe fraiting giem Farben ber 2Bolle jum Bengernd VIII. Bufammengefette, jum Far ber Bolle VIII. 305. Farbendrud auf Bolle VIII. Farbholzer, Ausgieben beriel Fart ftoffe VIII. Savence, feines II. 680. 718 gemeines II, 680, 72 Faven ceblau jum Bengbrud VI 433 Ravence: Malerei 11. 759.

Fibrin VII. 566.

— Litteratur VII. 609.

— vegetabilische VI. 380.

— Jusammenstrung VI. 381.
Fibrinartige Subkanzaus Weisennicht VI. 381.
Fibrinsteine VIII. 718.
Fichtest VII. 519.
Fichtenharz VII. 545.

— gettes VII. 549.
Fichtenfamenot VI. 676.
Fiel de verre II. 616.
Filandres II. 616.
Kilztuch, Kabrisation VIII. 331. Fécule VI, 66. Feberalaun III. 98. Feberharz VII. 523. Feberfupter IV. 212. Feberfal III 98. Geinfchmeizen ber Metalle IV. 453. Gelfont borre !!! 708. Fellanfäure VIII 769. Fellinfäure VIII, 763. Fenfterglas II. 586. Bereitung II. 633. Formung II. 637. II. 633. Fer III. 17. Filgtuch, Sabrifation WIII, 331. Firnif, andere farbender-VII. 478. germent, Analyfe VI. 311. demifche Gigenschaften VI. 312. aus Bernftein VII. 479. dinefischer VII. 472. fur Eisen VII. 481. fur Gemälde VII. 479. 482. mitrostopifche Berfuche damit VI. 318. fermentöle VII. 92. 483 Feenambutfarben jum Farben ber Bolle in Strehnen VIII. 354 fur Gerathichaften VII. 473. für Graveure VII. 488. für Meffing VII. 473. fur mufikalische Indrumente VII. 476. Bernambuthola VIII. 130, Farben der Wolle das mit VIII, 304. Ferridepan VII, 795. 811. Ferridepantatium VII. 812. Ferridepanure VII. 811. für Solz, Gifendrath, Bitter und Belander VII. 476. für Stuble, Tifche, ac. VII. 476. Berridenan mafferftofffante VII. 812. für vergoldete Begenftande VII. 478. Ferrocpan VII. 794. 811. Ferrocpanide VII. 795. Ferrocpanidealium VII. 797. gelber mit Terpenthinol VII. 481. glasartig glanzender VII. Ferrocyanure VII. 795. Ferrocyanwasserftoffsaure VII. 789. 473. goldgeiber VII. 476. hollandischer für Papier und . Pergament VII. 487. Ferrum III. 17. mit fetten Delen bereitet VII. oxydatum III. 25. Fette, Elementaranalyse VI. 598. — thierische VI. 693. 484. fehr gewöhnlicher VII. 482. fehr glanzender, ohne polirt Bette Rorper, beren Gahrung VI. oder gerieben zu werden VII. 366. 472. neutrale VI. 586. fowarger für Gifenbled VII. Bette Delt, Fabrifation aus bem Pflangenreiche VI.636. 479. jum Ginreiben ber Deubel Pflanzenreiche VI.6
Bettfäure V. 230. 248.

fre V. 232.
flüchtige V. 232.
Bettfaure Salze V. 249.
Bettwachs VI. 708.
Beuer, rothes II. 375.
Beuerfarbe VIII. 321.
Beuerfüft I. 86.
Beuerftein I. 487.
Beuerträger II. 290. VII. 470. gum Ginreiben von Daviermache VIF. 477. mit Terpenthinel VII. 478. trodnende mit Weingeift VII 469. 471. verschiebene VII. 487. jum Graviren auf Glas VII. 487.

30	Neg	Registere.	
Firniffe s	um Rupferftechen VII.	Bluffan	
Bifchgalle	VIII 277	Flugip	
Rifethola	VIII, 150.	Fonte	
Rladenma	ane, framoniche, Ber=	Formas	
aletchu	ma deri, mit den preukt-	Kormot	
diffe.	n I Tab. I.	Formia	
Klammofe	baprifden und ofterreis n I. Tab. I. n IV. 29.	Franchi	
Manell V	111. 237.	Frankf	
Flavcann	afferstofffaure VII.	Frankli	
Glechtenre	th Seerend VIII. 80.	Frango	
Blechtenfa	ure V. 224. aure Galge V. 224.	Frauer	
Blechtenf	aure Galge V. 224.	Friedri	
WIELLGERIN	litarett, unorganitate	Frische	
Gliegengi	notheile berf. VIII. 935. ft 1. 429.	Brift	
Alintenite	ine, Berfertigung I. 488.	A COLON	
Flintglas	ine, Berfertigung I, 488. II. 591. 663. III. 522.	Fritten	
Blodeners	111. 522.	Froma	
Glorentin	er Blaiche VII. 12.	Fuchtz	
Flores be	enzoës V. 188	Fulmi	
21	nci III, 195.	138 NA	
Muor L	182.	Fulmi	
gluor-ari	enit I. 440.	Fulmin	
Fluorbor			
Rinorbori	aure 1. 462.	Fuste	
Muorcalc	ium II. 382.	Tuffin	
Gluorceri	um III. 288. n III. 45.	No. of Chi.	
Muorine	I, 182	Gaar	
C. Incantal:	www II off		
Com Transfer	fluorwasserstofffaures II.	Gahru	
Munrfiel	el 1. 472. 278.	5785	
ALL MAN	fluormafferftofffaurer I.	1000000	
Are.	473.	The same of	
Fluorfici	elfaure 1, 472.	-55 41	
Aluormol	pboan, doppett: III. 312.	17 may	
2010	breifach= III. 313.	W.	
Fluornati	rium H. 317.		
Fluoritia	n III. 328.	Jone 4	
1014-317	de barium II. 358.	2000	
CHIEF BOT	de barium II. 358. de bore I. 462.	Gabrui	
_	de calcium II, 382. de cerium III. 288.	Ganfe. Bagat	
5520 44 A 100	de fer III 45.	Gahni	
THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO	du matagraphic II 077	Galba	
die see	de silicium 1. 472.	Galga	
April 3 and 3	de silicium I. 472. de sodium II. 317. de titane III. 328.	Galipe	
Stuormai	de titane III. 328. ferstofffaure I. 183.	Outifit	
- Company		SILICIA	
		-	

Galle, Literatur VIII. 744.
— Pepftallifirte, Angl. VIII. 750. Bas. Compressionspumpe 1. Resultate der Analysen, ver-schiedener VIII 770. von Affen VIII. 776. Gasmeifer I. 731. Gafometer gur Gatbelenchtung I. Gas. Rezipient 1. 767. Gapteras VII. 574. 789. Gaude VIII, 147. von Amrhibien VIII. 777. VIII. 777. bon Fischen VIII. 776.
bon Hucken VIII. 776.
bon Hucken VIII. 776.
bon Meniden VIII. 776.
bon Weniden VIII. 778.
bon Schweinen VIII. 771.
bon Tigern VIII. 776.
bon Tigern VIII. 776. bon Aifden · von Auchen Gaultheria procumbens, ather. Orl barant VII. 217.
Gas de résine VII. 555.
— de schiste VII. 509. hydrogène perphosphoré I. 344. von Bogein VIII. 777. intestinaux VIII, 811. - won Bogein VIII. 777.
- won Bolfen VIII. 776.
Gallenfett VI. 733.
Gallenharz VIII. 762.
Gallenfaure VIII. 751.
Gallenfethe VIII. 751.
Gallenfubstanz VIII. 754.
Gallenjubstanz VIII. 754. - olefiant 1. 35. Geblafe IV. 35. Geblafeofen IV. 41. Gehirn VIII. 903. Geigenharz VII. 466. 040. Gelatine VIII. 617. Gelb, indifces VIII. 734.
— lebhaftes jum Bouendrud VIII. Gallenguder VIII Gallerie VII, 617. Bereitung zur Rahrung VII. 650. 479. 479.

479.

- sum Bollendruck VIII. 478.

- sum Beugdruck VIII. 457. 462.

- jur Baumwollenkette VIII. 487.

Gelbbeeren VIII. 162.

Gelbbieierz III. 532.

Gelbeifen Rein. erbiger III. 30. 124. ber Pflanzen, Bildung VI. 3<del>0</del>0. / Gallertartige Stoffe VII. 612. Gallertlöfung gur Bereitung von Bleifcbruhe VII. 653. Gallertfaure V. 382. Gallertfaure Galze V. 385. Gallusfaure V. 352. III. 342. ure VII. 562. Gelbert Gelbe Gaure VI Gelbholz VIII. 151.
Gelbeupfer III. 455.
Genferschwarz VIII. 341.
Gerben ber Saute zur Bereitung bes
Oberleders VII. 671. Gahrung VI. 365. rother III. 213.

rother III. 213.

meißer III. 213.

meißer III. 212.

Sanglien VIII. 909.

Garance VIII. 105.

mulle VIII. 107.

Garancin VIII. 111.

Gas asoticum oxydatum I. 395. bes Gobuebers VII. 677. Gerberei VII. 664. Gerberjumad VII. 668. Gerbejaure V. 338. Birtung auf die Alfaloide oxydulatum I. 393. **V**. 797. - nitreux I. 395. Gerbefaure Salte Gas, tragbares, Beleuchtung damit Gerbeftoff V. 338. enehaltende Gubftangen I. 766. V. 341. VII. 243. Gasbeleuchtung I 724. Berechnung des Ertrags
1. 761. Pünstlicher Gerftenguder VI. 138. 252. Betrachtung ber öfonom Getreibe VI. 379 Getreidebranntwein VI, 533. Getreidefufelol VII, 90. Bortheile berf. 1. 761. mit Delgas 1. 725. mit tragbarem Gafe I. Gewichte frangofiche, Bergleichung berf. mit preußischen, baps 766. mittelft Steinfohlen I. rifden u. öfterreichischen I. Tab. I.

State (ciprieritares, Greinnung II.	Kuli
179.	1 =
- Sibelerfaurts, Ochalt brijeben	-
in griffrigia Sufferiengen nach	
der Temperatur, bei welcher	Salli
baffelbega frejafiffernarfungt	
It. Tab. IV.	S affil
- Suisfaures II. 271.	Salin
- fauerfferfaures V. 230.	219333
- (auerflerimires, beepele-V. 120).	Rallin
- laurituriantes, projett V. 120.	ASU.
- fauerflerfauref.nierfach V.521.	with.
- idopanionicares V. 225	Selli
- idmefelamalenfaures VII. 59.	
- fidmefrinantalimiaures V. 634.	Ralis
- identificationes II, 201.	Rali
	- Ealti
- idmefelf , boppelt : II: 300.	Sali
- iderfelvojeritefi, II. 298.	Ealt
- in percipentages N. 519.	Reiti
Radi seleniosum II, 302 -	a place
Ral i frarmineres V. 251	Sali
- Grerini beneft . V est	-
- genrini , dervelt : V. 253 - genrini , vicefach : V. 253.	Salit
Kali selphericam II. 299.	24111
- sulphurdeam II, 301	
Only teleformed W 11, 300	RAIN
Rali, telpleures V. 253.	0.6
- talgiaures, boppele : V. 253,	Ralu
- talgfaures, vierfach : V. 253.	
- triumieures III. 345.	Ralti
THE PROPERTY AND ADDRESS OF THE PARTY OF THE	1770
- traubenfaures V. 306.	Sali
- iberesphrifaljfaures II. 295.	
- unterebofebericht, IL 304.	Salit
- untersbofeberidei, II, 304.	
- unterfdwefelieures II. 304.	Salt
- unteriductionis II. 302	
- meinigeinfaures, toppele-V. 292.	Sali
- meinteini, neutrales V. 296	770
- pelframfaires III. 363, (a)	Sali
- negratores V. 240	Ealt
- jimmtidwefelftures VII, 164.	Salin
Rafi-Bigun II. 437.	
Rali Birartrat V. 192	
Ralibpbrat IL 262	410
Raimercaptide V. 509.	110
Call Carren and and F 400	
Ralis Ratron, oraliapres V. 122.	a land
Ralifafpeter II 304.	P 2004
Ralifalje II. 294.	4.7
Rali . Gilberogob, tnaffgures	Maiti
Paline II or	A
Kalium II 260.	Rales
7 Berritang II. 311. 457.	Meiti
Dailon promatum 41 272.	Salt
- chloratum 11, 271,	100
- Souratum 41 2772	-
- hypernsydatum Ii. 261.	-
- jodatum II. 273.	-

Ralf.	bengoefalveterfaurer VII 182.	Ralf, molframfaurer III, 304.
-	bengoeigurer V. 193.	- ziegenfaurer V. 240.
William .		Oalthuannes II too
100	bernfteinfaurer V. 218.	Raltbrennen II. 522.
-	blaufaurer VII. 753	III - V mm Meilern II, 523.
A SECTION	butterfaurer V. 238 VI. 722.	Ralferde H 377.
-2007		Ralfglucofat VI. 720.
TANK .		Raffhybrat II 378.
	chlorichtfaurer II 386.	Ralfofen jum periodifchen Brennen
(Alteria)	chloriaurer II 385.	11 524.
THE !	cholesterinfaurer VI 736.	umunterbrodenen Bren-
-	drontiqueer III 403.	nen II. 528.
100	citronenfaurer V. 315.	Ralffacharat VI. 139.
NAME OF	office and V strains	Gathera II con
-	effigiaurer V 155. 1000 1R	Rattfalze II. 385.
	gerbefaurer V. 351.	Ralfichwefelleber II 283.
ASSET.	glocerinichwefelfaurer VI. 624.	Rall's Gilberornd, fnallfaures V. 608.
1940	harnfaurer, neutraler VII.	- 1808 VI SVI 14 V. 1808 R
.10		Kalkforten, Eigenschaften verschie- bener = 11 530.
		handy II con
- 52 - 50	harnfaurer, faurer VII. 876.	Dener : 101. 550, 101. 101.
Chich	MIY kingadili ist 878.	Rallipath IL 396.
-	bippurfaurer V. 211.	Ralfftein, Dichter II. 396.
CHANGE	hydraulifder II. 539.	Ralffteine, veridiebene III. 521.
-	hobraulifcher, funftlicher II.	Ralltuff II 396
-		
Sand.	551.	Ralfwaffer II 379,
	hoodolinfaurer VIII. 775.	Ratgebon I 483.
New /	indigiaurer VII 223.	Ramillenol VII, 308.
-	jedfaurer II. 386.	- romifore VII, 309, 22
3000	Pampherfaurer V. 229.	Rampher VII, 236 6. aud Came
	Piefelfaurer II. 3952 Wann.	a lim allopherad madach
FIDE	Petilinaria II 200	Camping Marine Marine
1000	Poblenfaurer II, 396. han 2	Rampher, Bestimmung bes Mom-
	Porffaurer V. 223.	gewichts wy 612 massac
144 X	malcalfaurer V. 330.	- Funftlicher bes Gitronenols
- <del>48</del> 0	mildfaurer V. 185.	V. 656.
-	oralfaurer V. 122.	Des Terpentinole V. 663.
144	oralmafferftoffiaurer V. 376.	Rampberfaure V. 226.
	phosphorfaurer II, 390-	Ramphorate V. 228.
		Randisguder VI. 137. 249.
	phosphori., anderthalb. II. 392.	Manotoguart vi. 131. 249,
	phosphorf., doppelt 11 393.	Ranonen Bohren IV. 519.
-	phosphorf., zweidrittel = 11, 391.	Ranonengus IV. 492.
ENG!	phosphormeinfaurer V. 521.	Ranonengugofen IV. 502.
-	pifrinfaurer VII. 133.	Ranonengupprobe IV. 521.
-	roccelfaurer V, 281.35 0 4 BR	Ranonenmetall II, 55. III. 466.
1000	falpeterfaurer II. 394.	- Bereifung IV. 492.
-		Raolin II. 504.
	fauerfleefaurer V. 122.	Rapnomor V. 648.
1		Raprinfaure V. 240.
-	schwefelsaurer II. 386.	Rapronfaure V. 239.
-	fdwefelf., geglübter II. 576.	Rapulinerfreffenroth fur
-	fdweflichtfaurer II. 388.	Wolle VIII. 320.
-	idmefelnanhthaling V. 696.	Rarmelite jum Beugdruck VIII.
	schwefelweinsaurer V. 521.	
	felenichtsaurer 11, 390:	
		Rarthauferpulver III. 366.
200	traubenfaurer V. 306.	Rartoffelbranntwein VI. 532.
-	unterphosphorichtiaurer II.393.	whithlese are news to are found 544.
27.17		
-	unterichweilichtiaurer II. 380.	Rartoffelfulelel VII. 51.
ECW.	unterschweflichtfaurer II. 389.	Rartoffelfinelel VIL 51.
110	unterschweflichtfaurer 11, 389. unterschwefelsaurer 11, 389. weinsteinsaurer V. 298.	- Birkung der Alkalihydrate

```
tropfbaren u. ftarren Korper I. Tab, II.
Gibb fit II. 419.
Gibt fnoten VIII. 896.
Givet'icher Leim VII. 634.
Glacies Mariae II 387.
                                                  Glat
                                                 Gluti
Glangfoble I, 688. - Glangfobalt III. 269.
Glafer, Rlaffifitation und Bufams
        fegung berfelben II. 583.
          II 579.
                                                  Ginci
    - Aegen beffelben II. 613.
                                                  Gold
        behmifdes II. 585. 630.
        Gigenschaften II. 593.
        Entglasung II. 593.
      Fabrifation II. 615.

Fabrifation II. 615.

Fabrifation II. 603.

Fabrifation II. 590. 650.

Fabrifation II. 590. 650.

Fabrifation II. 586.

Bereitung II. 633.

Formung II. 637.
                                                  Gold
                                                  Bold
       3u Spiegeln II, 588. 641.
— Gießen und Formen II, 646.
                                                  Gold
        - - Chleifen II, 649.
Glasgaile II. 616.
                                                  Gold
Glasgian; II 672.
Glasenovfe II. 672.
                                                  Bold
Glasforallen II. 672.
                                                  Gold
Glasmadermagnefia III. 3. Glasmalerei II. 759.
                                                  Gold
                                                  (3010
Glaspaften, gefarbte II. 672.
Glasperien II. 672.
Glasfalg II. 616.
Glasfchleiferei II. 662.
                                                  Gold
                                                  Gold
                                                  3010
 Blasfpinnen II. 607.
                                                  Bold
 Gladtbranen II. 601.
                                                  Gold
 Glatt Blau jum Bengbrud VIII.
                                                  (9010
                                 436.
                                                  Gold
Glauberfal; II. 322.

— Fabrikation II. 489.

Glauberd Bunderfal; II. 322.

Glaucen VII. 784 848.

Gliadin VII. 599.

— Litteratur VII. 611.

Globuli martiales V. 299.
                                                  Gom
                                                  Gou
                                                  Goul
                                                  Grad
                                                 Grad
Globulin VIII. 601.
                                                  Grai
 Glodengiefofen IV. 529.
Gloden Gup, Bereitung IV. 524.
 Glodenfpeife Ill, 469.
Glodenidmengel IV. 529.
Glucine II. 443.
 Glucinium II, 442.
Stucinfaure VI. 133, 281, 284,
```

Bewicht, fpegififches ber gasformigen, Bluc

Graisse de porc VI, 708, Sufftahl III, 81.

des vins VI. 329.

Bereitung IV. 693. dindon VI. 710. 3 ty 8 11. 386. 576. humaine VI. 707. Grana Kermes VIII, 95. Sppsiparty II. 387. Granat, fprifcher, fünftider II. 671. Granatbluthenroth jum Jarben Samaphaein VIII. 300. der Wolle VIII. 319 Granatfarbe jum Geidendruck Damatein VIII 139. VIII 1495 Granatroth jur Baumwollentette VIII. 487. Samatin VIII. 134. 602. gum Wolfendruck VIII. Samatoglobulin VIII, 602. Samatofin VIII. 602. 483, 484. Graphit I. 511. Samatorplin VIII, 134. Gradel, offindided VII. 310. Grau, jum Zengdruck VIII. 463. Grauspiefglanger: III. 361. Grenetin-Leim VII. 640. Sarten des Ctable III. 74. Saute, verichiedenet Bubereitungen gu Leder VII. 664. Sabnemanns löstiches Quedfilber Gres H. 715. III 593. - colores de Wedgwood II. Saibeforn VI. 387. Salogen I. 120. 717. Samathionfaure VIII. 739. Samburger- Beig III. 524. Griesmühle VI. 397. Grobfohle I. 687 hammeltalg VI, 707. Grun, dauerhaftes jum Beugbrud Sammeltalgfett V. 245. Sanfol VI. 657. Sarn VIII, 656, 734. VIII. 450. dunfles, gur Baumwollenertte VIII. 488 - , dwlofer VIII 694 - gelbliches für zweierlei Grun - , diabetischer VIII. 688. - , menschlicher im normalen Buffande VIII. 661. jum Geidenbruck VIII. 495. - haltbares fur Balgenbruck VIII. 443. - , pathologischer VIII. 684. - , Untersuchung deff. VIII. - mittleres für Deuch n. Grund Jum Ceidendrud VIII. 495. Scheel iches jum Zeugdrud VIII. 450. 645 von Biebern VIII. 645. - Bum Zeugdruck VIII. 462. Grunfarben im Stud VIII. 307. Grunfaure V. 395. Grunfpan, bestillirter V. 159. von Gerhanten VIII. 728. von Feldbafen VIII. 729. von fleifchfreffenden Gauge thieren VIII, 723. gemeiner V. 163. von Raninden VIII. 730. Grupered Rafe VIII, 860. Guanin VII. 911. Guano VIII, 731. - von Frauterfreffenden Thieren VIII. 724. inden VIII. - von Meerschweinden Guajacviwasierstoff VII. 408. Guajacviwasierstoff VII. 408. Guaranin V. 804. Guammi VI. 292. 208 117 ST von Rashern VIII 728. bon Pferden bei Sarnrubr VIII. 726. won Reptillen VIII. 726.

bon Rindern VIII. 728.

chweinen VIII. 728. Gummi ammoniacum VIII. 409. THY. Gummi, arabifches V1. 292 Gummi elasticum VII. 523. Gummigutt Vil. 422. von Thieren VIII. 723. von Bogeln VIII. 730.

Gugeifen III. 59.

- Unalpfen mehrerer Gorten

11 1 1 17 5 7 10 1 11 10 60. C

Darnerpo

- von Biegen VIII. 727.

VII. 910.

Gewicht, fpegififches ber gasformigen, Glucos VI. 206. Gibbsit II, 419.

Gibtsit II, 379.

Giverin VI. 380. VII, 59

Giverin V. 257. VI. 62

treffene Destillatio Glangfohte I. 688. - Glangfobalt III. 269. Glafer, Rlaffifitation und Bufams febung derfelben IL 583. — Alegen beffelben II. 613. — auflösliches II. 584, 620. — böhmisches II. 585. 630. Gigenichaften II. 593. Entglasung 11. 593. Abrifation II. 615.

Rublung dess. II. 603.
3u Bouteisten II. 590. 650.
3u Fensterscheiben II. 586.

— Bereitung II. 633.

— Jormung II. 637. - Su Spiegeln II. 588. 641.

- Gießen und Formen II. 646.

- Goleifen II. 649. Glasglang II 672. Glasenopfe II. 672. Blaeterallen II. 672. Glasmadermagnefia III. 3. Glaspaften, gefarbte II. 672. Glasperten II. 672. Glasfalg II. 616. Glasfchleiferei II. 662. Glasfpinnen II. 607. Glasthranen II. 601. Glatt: Blau jum Beugbruck VIII. 436. Glauberfalz II. 322.

— Fabrifation II. 489.
Glaubere Bunderfalz II. 322.
Glaucen VII. 784 848.
Gliadin VII. 599.

— Litteratur VII. 611.
Globuli martiales V. 299. Globulin VIII, 601. Glodengiebofen IV. 529. Gloden Guf, Bereitung IV. 524. Gloden metall II. 55. Gloden fpeife III. 469. Glodenfdmengel IV. 529. Glucine II, 443.

Glucinium II, 442.

Blucinfaure VI. 133. 281. 284.

tropfbaren u. ftarren Rorper - Bilbung und Darftell ben VI. 626. 2 Mether VI. 367. @Locerinich wefelfaure Gincinerde II. 443. Gipcocoli VIII. 759. Gold III. 637.

— Ausbeute u Umlauf 1

— blaufaures VII. 763. Bewinnung IV. 425 Scheidung in die Du Goldchlorid III. 644. Goldenanid VII. 764. Goldenanid VII. 764. Goldenanur VII. 763. Goldfolie, unachte Ill. Goldgelbjum Geibenbrud jum Farben ber 280 Boldhaltige Rorper, berfetben 111. 660. Goldjodur III. 648. Goldlegirungen Ill. Goldleim II. 336 Goldmercaptid V. 508 Goldorud III. 643. Golderndut III. 642. Goldenre III. 643. Goldschwidteblei III. Goldschlift III. 649. Gold Gulfofafobolat Gomme ammonique VII. Goldmaiden 1V. 441. Gomme d'olivier VII. Goudron VII. 549. Goulardides Baffer V. Gradirhaufer II. 466. Gradirung ber Coole II. Graines d'Avignon VIII Graisse de canard de cheval de cocens

- de dauphia

de lievre

de jaguar

d'oie VI. 709.

humaine VI. 707. Grana Kermes VIII. 95. Granat, fprifcher, funfticher 11. 671. Granatbluthenroth gum garben der Wolle VIII. 319 Granatfarbe jum Geidenbrud VIII 495. Granatroth jur Baumwollentette VIII. 487. gum Wolfendruck VIII, 483. 484. Graphit I. 511. Gradol, oftindiched VII. 310. Grau, jum Zengdruck VIII. 463. Graufpiefglanger; III. 361. Grenetin-Leim VII. 640. Gres H. 715. - colores de Wedgwood II. 717. Gricemuble VI. 397. Grobboble I. 687 Grun, dauerhaftes jum Bengdrud VIII. 450. dunfles, jur Baumwollenlette VIII. 488. gelbliches für zweierlei Grun jum Geidenbrud VIII. 495. haltbares für Balgenbrud VIII. 443. - mittleres für Drud u. Grund Jum Cridendrud VIII. 495. Scheel'iches jum Beugdruck VIII. 450. - Bum Beugdruck VIII. 462. Grunfarben im Gtud VIII. 307. Grunipan, bestillirter V. 159. geneiner V. 163.

fryftallifirter V. 159.

Gruperes Rafe Vill, 860.

Guanin VII. 911.

Guano VIII. 731. Gnajacylwafterftoff VII. 408. Guajafhar; VII. 406. Guaranin V. 804. Gummi VI. 292. Gummi ammoniacum VIII. 409. Gummi, arabiiches VI. 292 Gummi elasticum VII. 523. Gummigatt Vil. 422. Gammilad Vil. 403.

- Analpfen mehrerer Gorten

101 - T 111 - 31 - 111. 60.

8

Graisse de porc VI. 708. Sufftabl III. 81.

- des vins VI. 329. - Bereitung IV. 693.

- dindon VI. 710. Grps II. 386. 576. Supsofen II. 577. Sppsiparty II. 387.

Saarfarben VIII. 300. Damatein VIII 139. Samatin VIII. 134. 602. Samatoglobulin VIII, 602. Samatofin VIII. 602. Samatorplin VIII, 134. Sarten bes Stahls III. 74. Saute, verschiedene: Bubereitungen gu Leber VII. 664. Sahnemanne lösliches Quedfilber HI 593. Saideforn VI. 387. Salogen I. 120. VIII, 739. Samathionfaure Samburger - Beif III. 524. Sammeltalgfett V. 245. Sanfol VI. 657. Sarn VIII, 656. 734. - , diplofer VIII 694. , biabetischer VIII. 688.
 , menschieder im normalen Bustande VIII. 661.
 , rathologischer VIII. 684.
 , Untersiedung dess. 645. von Biebern VIII. 645. - von Selbhafen VIII. 728. von fleifchfreffenden Gauge. thieren VIII, 723. von Rameelen VIII, 727. von Raninden VIII. 730. won frauterfreffenden Thieren VIII. 724. von Rashern VIII. 728, von Pferben VIII. 724, ENC HIT YES -9-11 von Pferden bei Sarnruhr VIII. 726. von Reptitien VIII. 723.

bon Rindern VIII. 725.

pon Chweinen VIII. 728. JII'V bush von Thieren VIII, 723.

von Bogeln VIII, 723.

von Bicaen VIII, 727.

arnoryd VII, 010.

barnorno

Hep

Sarnruhrjuder VI. 266.

Barnfaure VII. 866. 869. Barnfaure Galge VII 876. Barnfaure Eteine VIII. 713.	Set
Sarnfaure Steine VIII. 713.	Dev
Sarnfteine VIII. 711.	Diei
- , Piefelerdhaltige VIII. 719.	
Charlebone VIII 711	Dim
- , fcmelibare VIII. 711. pon Thieren VIII. 720.	634
- bon Enteren VIII, 720.	Sivi
Sarnftoff VII. 866. 915.	Dibi
coanurfaurer VII. 921.	Dipt
oraljaurer VII. 921.	bire
- labeterlaurer VII, 921.	Dire
- , falgfaurer VII. 921	Dire
- und Chlornatrium VII 922.	Birf
- und Quedfilberchlorid VII;	
922.	500
und Galmick VII 029	141
und falpeterfaurer Kalf VII. 923.	500
VII. 923.	21014
- und falpeterfaure Magnefia	
- unv jaipererjaare magnejar	
VII. 92.1	6241
- und falpeterfaures Matron	Poll
VII 923.	Soff
- und falpeterfaures Gilber-	Dop
ornd VII, 922.	500
Sartin VII. 518. Sartit VII. 518 Sartloth III. 483	100
Sartit VII. 518	335-24
Sartloth III. 483	Soll
Sartmetall III. 455, 459	Soll
Sarge VII. 375.	5013
maridiahana Information	-
febung VII 461	
Garage VII 555	
3) 41 84 40 111. 3.73.	
Ganiale VII 550	200
Sargole VII. 550.	- Car.
Sargole VII. 550.	THE PARTY
fegung VII. 461. Sarzgas VII. 555. Sarzole VII. 550. Sarzoed VII. 549. Sarzoed VII. 764.	- Car.
Saratalafeife, gelbe VI, 764.	5013
Sarstalgseife, gelbe VI. 764.	5013 Sols
Sarstalgseife, gelbe VI. 764.	5013
Sarstalgseife, gelbe VI. 764.	5013 Sols
Sarstalgseife, gelbe VI. 764.	5013 Sols
Sargtalgfeife, gelbe VI, 764. Safelnugol VI 652. Safelwurzfampher VII. 388. Safenfett VI 709. Sathettin VII. 521.	5013 Sols
Sargtalgseife, gelbe VI. 764. Safelnugol VI 652. Safelnurgfampher VII. 388. Sasenfett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. Gigenschaften VII. 303. 312.	Soli Soli
Sargtalgseife, gelbe VI. 764. Safelnugol VI 652. Safelnurgfampher VII. 388. Sasenfett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. Gigenschaften VII. 303. 312.	Soli Soli
Sartalasseife, gelbe VI. 764. Safelnugol VI 652. Safelnugol VI 652. Safelnurzkampher VII. 388. Safenfett VI 709. Sathettin VII. 521. Sefe, Unalpse VII. 311. Gigenschaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VI. 131. VII. 267	Soli Soli
Sargtalgseife, gelbe VI. 764. Safelnugol VI 652. Saselwurzkampher VII. 388. Sasenfett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. Gigenschaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VI. 131. VII. 267. Selenin sefelsaure VII 268.	Solz Solz Solz
Sargtalgseife, gelbe VI. 764. Safelnugol VI 652. Saselwurzkampher VII. 388. Sasenfett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. Gigenschaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VI. 131. VII. 267. Selenin sefelsaure VII 268.	Solz Solz Solz
Sarztalgseife, gelbe VI, 764. Safelnufol VI 652. Safelnufol VI 652. Safenfett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. Eigenschaften VI, 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin fowefelsaure VII 268. Selicin VII. 195.	Dol3 Dol3 Dol3
Sartalasseife, gelbe VI. 764. Safelnußöl VI 652. Safelnußöl VI 652. Safenfett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. "Gigenschaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VII. 131. VII. 267 Selenin beteinschaften VII. 268. Selicin VII. 195. Selicin VII. 195.	5013 5013 5013
Sartalascife, gelbe VI. 764. Safelnusti VI 652. Safelnustampher VII. 388. Safenfett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. "Gigensaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VI. 131. VII. 267 Selenin fdwefelsaure VII 268. Selicin VII. 195. Selicir VII. 483. Seliblau jum Zeugdrud VIII. 488.	Dol3 Dol3 Dol3
Sartalasseife, gelbe VI. 764. Safelnusti VI 652. Safelnusti VI 652. Safenfett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. "Gigenschaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VI. 131. VII. 267 Selenin VII. 195. Selicin VII. 195. Selicin VII. 195. Selicin Sum Zeugdruck VIII. 488. Sellgrun zum Zeosendruck VIII.	Soli Soli
Bargtalgseife, gelbe VI. 764. Bafelnugol VI 652. Baselnugol VI 652. Baselnugol VI 652. Baselnugol VI 652. Baselnugol VI 709. Bathettin VII 521. Beselnugol VII. 311. Gigenschaften VI. 303. 312. Beselnun VII. 269. Beselnun VII. 131. VII. 267. Beselnus VII. 195. Besiotrop I. 483.	Soli Soli Soli Soli Soli
Bargtalgseife, gelbe VI, 764. Bafelnuföl VI 652. Baselmurgkampher VII. 388. Basenfett VI 709. Batchettin VII. 521. Besenstein VII. 521. Besenstein VII. 311. Besenstein VII. 369. Besenstein VII. 369. Besenstein VII. 31. VII. 267. Besenstein VII. 195. Besietrop I. 483. Besisten Jum Zeugdruck VIII. 488. Besisten Jum Wollendruck VIII. 481.  3ur Baumwollenkette VIII,	5013 5013 5013 5013 5013 5013
Bargtalgseife, gelbe VI. 764. Bafelnugöi VI 652. Baselnugöi VI 652. Baselnugöi VI 709. Batchettin VII. 521. Bese, Analyse VII. 311. "Gigenschaften VI. 303. 312. Besenin VII. 269. Besenin VII. 269. Besenin VII. 131. VII. 267 Besenin VII. 195. Besicin VII. 195. Besicin VII. 195. Besicin VII. 195. Besicin VII. 483. Besigrun zum Zeugdruck VIII. 488. Besigrun zum Zeugdruck VIII. 488. Besigrun zum Baumwollenbette VIII. 481.	5013 5013 5013 5013 5013 5013 5013
Sartalasseife, gelbe VI. 764. Safelnußöl VI 652. Safelnußöl VI 652. Safelnurzkampher VII. 388. Safenfett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. " Eigenschaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VII. 131. VII. 267 Selenin schwefelsaure VII 268. Selicin VII. 195. Selicin VII. 195. Selistrop I. 483. Sellstau zum Zeugdruck VIII. 488. Sellgrun zum Weschendruck VIII.  481.  — zur Baumwollenkette VIII. 488. Hemateine VIII. 139.	Solz Solz Solz
Sartalasseife, gelbe VI. 764. Safelnußöl VI 652. Safelnußöl VI 652. Safelnurzkampher VII. 388. Safenfett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. " Eigenschaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VII. 131. VII. 267 Selenin schwefelsaure VII 268. Selicin VII. 195. Selicin VII. 195. Selistrop I. 483. Sellstau zum Zeugdruck VIII. 488. Sellgrun zum Weschendruck VIII.  481.  — zur Baumwollenkette VIII. 488. Hemateine VIII. 139.	Solza
Sarztalgseife, gelbe VI. 764. Safelnußöl VI 652. Saselnußöl VI 652. Saselnußöl VI 709. Saselnett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. "Eigenschaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VI. 131. VII. 267. Selenin fc wefelsaure VII 268. Selicin VII. 195. Seliotrop I. 483. Seliblau jum Zeugbruck VIII. 488. Sellgrun jum Wollenbruck VIII.  — zur Baumwollenbette VIII. Hemateine VIII. 134. Hematine VIII. 134. Hepar sulphuris calcareum	Solz Solz Solz Solz Solz Soni
Bargtalgseife, gelbe VI. 764. Bafelnußöl VI 652. Baselmurzkampher VII. 388. Basenfett VI 709. Bathettin VII. 521. Besenstein VII. 311. "Eigenschaften VI. 303. 312. Besens VII. 269. Besens VII. 267. Besens VII. 195. Besieren VII. 195. Besieren VII. 195. Besieren VII. 195. Besieren VII. 183. Besieren Jum Zengdruck VIII. 488. Besieren Jum Zengdruck VIII. 481.  — zur Baumwossenstete VIII. Hemateine VIII. 139. Hemateine VIII. 134. Hepar salphuris calcareum	Solza
Sarztalgseife, gelbe VI. 764. Safelnußöl VI 652. Saselnußöl VI 652. Saselnußöl VI 709. Saselnett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. "Eigenschaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VI. 131. VII. 267. Selenin fc wefelsaure VII 268. Selicin VII. 195. Seliotrop I. 483. Seliblau jum Zeugbruck VIII. 488. Sellgrun jum Wollenbruck VIII.  — zur Baumwollenbette VIII. Hemateine VIII. 134. Hematine VIII. 134. Hepar sulphuris calcareum	Solz Solz Solz Solz Solz Soni
Sarztalgseife, gelbe VI. 764. Safelnußöl VI 652. Saselnußöl VI 652. Saselnußöl VI 709. Saselnett VI 709. Satchettin VII. 521. Sefe, Analyse VII. 311. "Eigenschaften VI. 303. 312. Selenen VII. 269. Selenin VI. 131. VII. 267. Selenin fc wefelsaure VII 268. Selicin VII. 195. Seliotrop I. 483. Seliblau jum Zeugbruck VIII. 488. Sellgrun jum Wollenbruck VIII.  — zur Baumwollenbette VIII. Hemateine VIII. 134. Hematine VIII. 134. Hepar sulphuris calcareum	Solz Solz Solz Solz Solz Soni

honigguder VI. 266. Huile de tabac VI. 675, hopfen VI. 434. - de vetiver VII. 310. Erodnungeverfahren VI. 436. Sopfenstaub, beffen Menge in ver= fchiedenen Dopfenforten VI. 435. Sornfilber III. 606. Houille compacte I. 687. grasse I. 687. seche I. 687. Houilles I. 687. Suanu VIII. 731. Huile d'ail VII. 334. d'amandes VI. 666. de baleine VI. 711. de belladonoa VI. 675. de ben VI. 652. de bois de Rhodes VII. 296. de caméline VI. 653. de camphre VII. 256. de chénevis VI. 657. de chloralcoolique 589. de colza V. 652. de copaha V. 658. de croton VI. 673. de faine VI. 652. de fleurs d'oranger VII. 287 de girofie VII. 280. d'helianthe VI. 675. de laurier VI. 687. de lin VI. 651. de marc VII 80. de moutarde VI 652. de navette VI 651. de noisette VI 652. TO LESS HILLS de noix VI. 656. de noyaux de prune VI. 652. d'ocillette VI. 657. d'olive VI, 658, de palme VI 676, de persil VII, 298. de pied de boeuf VI. 706. de pin VI. 676. de raifort sauvage VII, 332. de raisin VI. 676. de ricin VI. 667. de roses VII. 296. de sapin VI. 675. de sassafras VII. 293. de schiste VII 509.

de vetiver VII. 310.
de vin legère V. 531.
de vin pesante V. 528.
essentielle de moutarde
noire VII. 317. neroli VII. 287. volatile de cochlearia VII. 333. Huiles de résine VII. 550. VII. 3. essentielles Sulfenfruchte VI. 390. Bufammenfegung VI. 391. Suttenraud I. 435. Sumin VI. 284. Suminfaure VI. 284. Sumusfaure V. 377. Sundegatte VIII. 276. Sundemild VIII. 856. Surgulit III, 104. Spacinth II. 447. Hydrargyrum III. 552. - chloratum III. 559. muriaticum corrosivum III. 562. - muriaticum mite III. 559. muriaticum oxydulatum III. 559. oxydatum III 556. oxydatum muriaticum HI 562. oxydulatum III, 554. perchloratum III. 562. persulfuratum III. 574. sulphuratum III, 574. Sydrat I. 19. 21. Sydrate II. 208. Hydrate de baryte II. 354. de magnesie II. 399. d'oxide de lithium II. de peroxide de fer 111. 28. de potasse II. 262. de protoxide de so-dium 11. 315. Sybraulifde Geblafe IV. 35. Sybraulifder Rale II. 539. - - tunftider II. 551. - Mortet II, 563. 5 vorindin VIII. 27. 5 vdrindinfaure VIII. 27. Sporobengernamib VII. 189. de spiraca VII, 216.

grinnfaure V. 316. grinnfaure V. 244 an Sandels II. 409.	28
and Danbeld 11, 409.	M
chaftunfaure V 273- chafture V 155- burnfaure VII. 878- burnfaure V. 211.	-
Parminure VII 970	900
bissuriaure V 911	H
acceta hyposulphurica II.	-
404.	M
manesta, indigfaure VII. 223.	31
- fampberfaure V. 228. - Refelfaure II. 408.	972
- Poblenfaure II 469.	M
- forfigure V. 223,	W
- manapante v. 1832	200
Magnesia muriatica II. 399.	6
- nurica II A06.	
Magnejia, olfaure V. 268.	
- praljaure V. 123	
marica II 406.  Magnejia, diaure V. 268.  — oraljaure V. 123.  — palminfaure V. 280.  Magnesia phosphorica II. 405.	900
Magnefia, phosphorichtfaure II.	W
405.	M
Magnesia phosphorosa II, 405.	200
Magnefia, phosphorfaure II 405.	M
+ ricinusionre V 275.	90
- pieriniaure VII 133. - ricinussaure V 275. - salpetersaure II, 406.	700
m. Datultoll All'	
falsfaure H 309.	
- fauerfleejaure V. 123.	W
- fauertleejaure V. 123.	M
- sauerelleejaure V. 123. fcweselnaphtalinfaure V. 626.	M
- sauereleesaure V. 123. fdweselnaphtalinsaure V. 626.	W
- fauerfleejaure V. 123 fcwefelfaure II. 402 fcwefelfaure II. 404. Magnesia sulpharica II. 404.	M
- fauerfleejaure V. 123 fdwefelfaure II. 402 fdwefelfaure II. 404. Magnesia sulpharica II. 404 sulpharosa II. 404.	M
- fauerfleefaure V. 123 fdwefelfaure H. 402 fdwefelfaure II. 404. Magnesia sulpharica II. 404. Magnesia sulpharica II. 404. Maanefia, unterphosphoridifaure	M M M
- fauereleefaure V. 123. fcwefetnaphtalinfaure V. 626. fcwefelfaure II. 402. fdweflichtsaure II. 404. Magnesia sulpharies II. 404. Magnesia, unterphosphorichisaure II. 406.	M M M M M
- fauereleejaure V. 123. fchweselsaure V. 626. fchweselsaure II. 402. fchweselsaure II. 404. Magnesia sulphorica II. 404. Magnesia sulphorica II. 404. Magnesia sulphorica II. 404. unterschweselsaure II. 404 unterschweselsaure II. 404 weinsteinsaure V. 298.	M M M
fauereleejaure V. 123. fchweselsaure V. 626. fchweselsaure II. 402. fchweselsaure II. 404. Magnesia sulphorica II. 404. Magnesia sulphorica II. 404. Magnesia sulphorica II. 406. unterschweselsaure II. 406. weinsteinsaure V. 298. wolframsaure III. 304.	M M M M M
- fauerfleesaure V. 123 fcwefelsaure II. 402 fcwefelsaure II. 404. Magnesia sulphorica II. 404. Magnesia sulphorica II. 404. Magnesia sulphorica II. 406 unterschwefelsaure II. 406 weinsteinsaure V. 298 wolframsaure III. 304. Magnesia sulphorat II. 309.	M M M M M
- fauereleefaure V. 123. fcwefetnaphtalinfaure V. 626. fcwefelfaure II. 402. fdweflichtsaure II. 404. Magnesia sulpharies II. 404. Magnesia sulpharies II. 404. Magnesia, unterphosphorichisaure II. 406. unterschwefelsaure II. 404. weinsteinsaure V. 298. wolframsaure III. 304. Magnesiahpbrat II. 309. Dagnestasatse II. 401.	M M M M M
- fauereleejaure V. 123 fcwefelfaure II. 402 fcwefelfaure II. 402 fcwefelfaure II. 404. Magnesia sulphories II. 404. Magnesia sulphories II. 404. Magnefia, unterphosphoridesfaure II. 406 unterschwefelfaure II. 404 weinsteinfaure V. 298 wolframsaure III. 304. Magnefia diberorph, fnall- faures V. 608.	M M M M M
- fauerkleesaure V. 123 fcwefelsaure V. 626 fcwefelsaure II. 402 fcwefelsaure II. 404. Magnesia sulphorica II. 404. Magnesia sulphorica II. 404. Magnesia sulphorica II. 404 unterschwefelsaure II. 406 unterschwefelsaure II. 404 weinsteinsaure III. 304. Magnesia sulphorat II. 399. Wagnesia sulphorat II. 399. Wagnesia sulphorat II. 309. Wagnesia sulphorat II. 401. Magnesia sulphorat II. 401.	M M M M M
- fauerkleesaure V. 123. fcwesetnaphtalinsaure V. 626 schweselsaure II. 402. fcweselsaure II. 404. Magnesia sulpharica II. 404. Magnesia sulpharica II. 404. Magnesia sulpharica II. 406 unterschweselsaure II. 406 unterschweselsaure III. 304. Magnesia sulpharica III. 304. Wagnesia sulpharica III. 309. Wagnesia sulpharica III. 309. Wagnesia sulpharica III. 401. Wagnesia sulpharica III. 408.	M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
- fauerkleesaure V. 123. fcwesetnaphtalinsaure V. 626 schweselsaure II. 402. fcweselsaure II. 404. Magnesia sulpharica II. 404. Magnesia sulpharica II. 404. Magnesia sulpharica II. 406 unterschweselsaure II. 406 unterschweselsaure III. 304. Magnesia sulpharica III. 304. Wagnesia sulpharica III. 309. Wagnesia sulpharica III. 309. Wagnesia sulpharica III. 401. Wagnesia sulpharica III. 408.	M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
- fauereleefaure V. 123 fcwefelfaure II. 402 fcwefelfaure II. 402 fcwefelfaure II. 404. Magnesia sulpharica II. 404. Magnesia sulpharica II. 406 unterschwefelfaure II. 406 unterschwefelfaure II. 406 weinsteinsaure V. 298 wolframsaure III. 304. Wagnesia by tat II. 399. Dragnesia falze II. 401. Wagnesia Silberoryd, fnallfaures V. 608. Wagnesium II. 398. Magnesium bromatum II. 400 chloratum II. 399.	M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
- fauereleesaure V. 123 fcweselsaure V. 626 fcweselsaure II. 402 fcweselsaure II. 404. Magnesia sulpharies II. 404. Magnesia sulpharies II. 406 unterschweselsaure II. 406 unterschweselsaure II. 406 unterschweselsaure II. 304. Wagnesia weinsteinsaure III. 304. Wagnesiafalze II. 401. Wagnesiafalze II. 401. Wagnesiafistete II. 408. Wagnesiafistete II. 408. Wagnesium II. 398. Magnesium bromatum II. 400 ehloratum II. 399.	M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
- fauereleefaure V. 123 fcwefelnaphtalinfaure V. 626 fcwefelfaure II. 402 fcweflichtsaure II. 404. Magnesia sulphariea II. 404. Magnesia sulphariea II. 404. Magnesia sulphariea II. 406 unterschoephorichisaure II. 406 unterschwefelsaure II. 406 weinsteinsaure III. 304. Magnesia hobrat II. 309. Magnesia ilitate II. 408. Magnesia ilitate II. 408. Magnesium II. 398. Magnesium bromatum II. 400 inderatum II. 399 jodatum II. 399 oxydatum II. 308.	M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
- fauereleesaure V. 123 fcweselsaure V. 626 fcweselsaure II. 402 fcweselsaure II. 404. Magnesia sulpharies II. 404. Magnesia sulpharies II. 406 unterschweselsaure II. 406 unterschweselsaure II. 406 unterschweselsaure II. 304. Wagnesia weinsteinsaure III. 304. Wagnesiafalze II. 401. Wagnesiafalze II. 401. Wagnesiafistete II. 408. Wagnesiafistete II. 408. Wagnesium II. 398. Magnesium bromatum II. 400 ehloratum II. 399.	M M M M M M M M M M M M M M M M M M M

Manganorydul, tampherfaures V. Meerfalgfaure I. 134. 228. Piefelfaur. , zweifach III. 13. forffaures V. 223. mildfaures V. 185. phosphorfaures mit Gifenorydul III. 103. falpeterfaures III. 12. falgiaures III. 11. fauerkleefaures V. 124. fcmammfaures V. 226. ichwefelnaphthalinfaur. V. 626. ichmefelfaures III. 12. Manganfalze III. 11. Wanganfalze III. 11. Manganuberoryd III. 7. Manganum III. 3. Mannaguder VI 290 Mannheimer Gold III. 455. 483. Mannit VI. 290. Marais salans II. 479. Marcasite III. 539. Margarate V. 260. Margarin V. 264 VI. 635. Margarinfaure V. 258. VI. 605. Margarinfaureather VI. 606. Margarinfaure Salze V. 260. Margaron V. 261. VI. 607. Marienglas II. 387. Marfafit III. 539. Marmolith II, 408. Marmor II. 396. Maroquin VIII. 708. Mafdinenpapier VI. 39. - Marfeillerfeife VI. 745. Mafficet III. 492. Mastix VII. 392. Mastic bitumineax VII. 495. Maftir VII. 392, 467. Daterie, veridiedene Buftande berfelben L. 12. Matière perlee de Kerkringius III. 377. Maulbeersteine VIII, 718. - Meconium VIII. 804.

Medaillenbronge III, 465. IV.

Meerblau jum Wollendruck VIII.

Deerfals mittelft Teuer gewonnen 11. 482.

Meerrettigel VII. 332.

478.

Meermaffer, Bestandtheile II. 479. Megisserie Meht VI. 379. VII. 705. Mehl VI. 379.

— bessen Prüfung auf den Klebergebalt VI. 416.

— Berfalschungen dess. VI. 414.

Mehlzucker, geprester VI. 248.

Meklaucker, geprester VI. 248.

Meklaucker, geprester VI. 248.

Meklaucker V. 335.

Meklanin V. 771. 800.

Meklaucker V. 332.

Meklamin VII. 783.

Melamin VII. 783.

Melaniaure VII. 209. VIII. 693.

Melasinsäure VII. 283. Melafinfaure VI. 283. Melathin VII. 118. Melenfulfid VII. 856. Melitotenkampher VII. 165. Melissa calamintha, atheric fches Del daraus VII. 310. Melionamonium VII. 864. Wellonamonium VII. 864. Mellonbarvum VII, 864. Mellonblei VII, 864. Melloncalcium VII, 864. Wellonfalium VII. 862. Birfung beffelben auf einige Metallfalze 965. VII. 864. Melloneupfer Mellonmagnefium VII. 864. Mellonnatrium VII 862. Mellonquedfilber VII 864. Wellonfilber VII. 865. Wellonftrontium VII. 864. Mellonure VII. 862. VII. Mellonwafferftofffaure 861. Menghanit III. 332. Menghanger VIII. 966. Menispermin V. 804. Mennige III, 500. - englische IV. 555. — Fabritation IV. 550. Menschenfett VI. 707 Menschengalle VII. 778. Mentha piperite, ath. Del baraus VII, 285. viridis, ath. Del VII. 285 Menthen VII. 261. Mercapian V. 504. Mercaptide V. 508. Mercure III. 552. Meerials, Gewinnung deff. II. 479.

Mercurius III, 552.

AND DESCRIPTIONS	Charles I at on II a
Mercurius cinereus Moscati	
— dulcis III. 554.	- Applifation derielben at
	- Ausbehnung berf II.
- praecipitatus ruber III, 556.	- Conferoirung berj. geg
- solubilis Hahnemanni	die Orphation des Wass
III 593.	II. 7.3.
- sublimatus corrosivus	- Debnbarfeit berf. IL 1
III. 562.	- Dichtigfeit berf. 11. 9.
Mergel II. 507.	- edle, Affinirung berf
Merinos VIII. 238.	445.
Merfurialather V. 474.	- edle, Ausbeute und Umla
Mefitather VII. 104.	derf. IV 461.
- Berbindungen beffelben	- cole, Scheidung berf. 1
mit Caueritoffiauren	445.
VII, 108.	- eleftrifche Gigenschaften d
Mefitalfohol VII. 100.	felben 11 28
- Wirkung der Galpeter:	- Fluchtigfeit berf. IL 2
faure barauf VII. 112.	- Geruch u. Geichmad be
Mesitaloral VII. 115.	11 19
Mefityldlorid Mether VII. 105.	- Glang u. Farbe berf. II.
Mefitylen VIII 103.	- Dammerbarfeit berf 1
Mefituljodid Mether VII, 106.	11.
Mesitutorud VII, 104.	- Sarte derf. II. 18.
Mesityloryd Platindierur	- Sauptnuancen berf. IL
VII 115.	- Rlaffiffation Derf. in a
Mesitylphosphorsaure VII.	muster Sinsicht II. 31 Armitalliation berf II
110.	Or of the latter of the said
Mesitulichmefelfaure VII. 108.	Commigation and .
Mesitylichwefelfaure Gatze VII. 109.	ALC: ALC: ALC: ALC: ALC: ALC: ALC: ALC:
Mefityluberichmefelfaure	- mit Arfenik II. 169. - mit Koblenstoff II. 175.
VII. 108.	- phytifalifche Eigenschafter
Mefityluberidmefelfaure	derf. II. 4.
Calge VII. 108.	- Comeigbarfeit berf. II. 2
Mefitylunterphosphorige	- und Bor II. 176
Gaure VII. 109.	- und Chier II 144.
Medoralfaure VII. 868. 888.	- und Chloride II, 145.
Meffing II 53. III, 455.	- und Chlormageritoffiaure
- Bereitung IV. 472.	II, 145
- Echmelzung IV. 478.	- und 30d II. 153.
- Bu Gewehrgarnirungen III.	- und Riefel II. 175.
458.	- und Ronigewaffer II. 144
3u Statuen III. 458.	- Berbindungen berf. mit
- jum Dreben III. 457.	Sticktoff II. 171.
- 3um Sammern III. 458.	- Berbindungen berf. mit
- 3um Bergolben III, 457.	Wafferstoff II. 177
Meffingbled, Bereitung IV. 487.	- Warme Capacitat berf. 11
Meffingdrath III. 458. Meffingofen IV. 475.	9Distante hauf auf 9Date
Mostice VIII of	- Birfung derf. auf Metal
Mestica VIII. 91. Metacinnamein VII. 436.	ornbe II. 108.
Metagallusiaure V. 360.	2Birfung Des Gauerftoff!
Metagallusjaure Galle V. 360.	barauf 11 63.
Metaldehnd VI. 343.	Metallbaber jum Anlaffen von
Metall, leichtfuffiges II, 57. III.	Schneidemertzengen HI, 631
548.	Metalibromide II. 147.
9101	Missing the miles of Tall

Metallchloride II. 120.	Metalloryde, Birfung ber nicht
- Aggregatzustand derf. II.	metallischen Korper bar-
- Bereitung derf. II. 143.	auf II. 94.
- demifche Eigenschaften	darauf II. 106.
berf. II. 133	- des Gauerstoffs dars
- doppelte Bablvermandt-	auf II. 107. — des Schwefels dars
- fcaft berf. II. 146.	auf II. 104.
berf. II. 128.	- des Gelens darauf
- Tabelle berf. II. 126.	II. 106.
- Wirfung der Metalle dars auf II. 135.	- der Warme barauf
- Wirkung ber nicht metals	- bes Bafferftoffe bar-
lifchen Korper barauf II.	auf 11. 95.
9Divenue had Garand have	- der zusammengesetz
- Wirkung des Feuers bar- auf II. 132.	ten Korper darauf
- Wirkung des Baffers bar-	- Jusammenstellung
auf II. 136.	derfelben II. 88.
- Wirkung zusammengesett.	Metallfefenide II. 164.
- Busammensegung II, 129.	Metallsulphuride II. 158.
Metallfluoride II 155	Metallurgie, allgemeine Betracht.
Metallgemifd, leichtfluffges von Rofe II. 57. III. 548.	ungen hieruber IV. 7.
Metallarin ann Rendruct VIII	- Literatur derf. IV. 5. 53 Defen dazu IV. 26 49.
Metaligrun jum Beugdrud VIII. 452.	Metamargarinfaure VI. 619. Metamargarinfaure V. 336. Metamarbhalin VII. 554. Wetamartinfaure VI. 363.
weetalljoolog 11. 150.	Metametonfaure V. 336.
- durch doppelte Zersehung II. 154,	Metanaphthalin VII. 554.
Metalllegirung, leichtfluffige von	Section be entirely mark and
D'Urcet 11. 57. 111. 548.	Metasulfocyanogene VII.
Metalloide I. 14 21.	838.
Metallornde, Allgemeines darüber	Metaftyrol VII. 452. 455. Meteorijation VIII, 813.
Bereitung derf. II. 63.	Meteoritahl III. 86.
- dem. Eigenschaften berf.	Methylchlorur VII. 363.
11, 94.	wethvien v. 397. 399.
- Eigenschaften berf. II. 92 Riaffifikation berf. II. 85.	ameifensaures V. 418.
- Wirtung Des Arfenies bar-	bengocfaures V. 420- butterfaures VI. 724.
auf II. 107.	- chlorwafferstofffaures V.
- Wirfung des Broms dars	effigiaures V. 419. hydrojodiaures V. 411.
- auf II. 101- Birkung des Chlors dar-	- hadroidfaured V 411.
auf II. 97.	- Remortance ville 09.
auf II. 97. Wirkung der Elektrizität darauf II. 92.	- branaures v. 417.
Darauf 11, 92.	- orumlorkohlenfaures V.
— Wirkung des Jods darauf II. 102.	- pruffianfaures VII. 780.
- des Rohlenftoffe bars	
auf 11. 96.	
- des Lichtes darauf	- schwefelsaures V. 414 schwefelsaures V. 412 doppelt V. 422.
- ber Metalle barauf	- Bihndrat V. 402.
II. 108.	Metholenhodrat V. 406.
- and not seen a such deal or seen	4 *

	•		
Ratro	n, hvocholinfaures VIII. 774.	Natrum	arsenicicum It. 330,
_	indigfaures VII. 223.	_	arsenicosum 11. 331,
_	iodichtsaures 11, 321.		bicarbonicum II. 343.
	jodfaures II. 321.	-	biphosphoricum II,
_	fampherfaures V. 228.		329.
	fieselsaures II. 339.	_	boracicum II 332.
	fohlenfaures II. 339.		carbonicum II. 339.
	- anderthalb: II. 342.		chloricum II. 319.
_	— neutrales II. 343.		chlorosum II. 320.
	- awcifach: II. 343.		hydrochloratum II,
	- Fabritation beffelben		315.
	II. 487.		hypophosphorosum II.
_	forffaures V. 223.		329.
	margarinfaures V. 261.		hyposulphuricum II.
_	cliaures V. 268.		325.
	oraliaures V. 122.		hyposulphurosum II.
	oralmafferftofffaures V. 376.		324.
_	phosphorichtjaures II 330.	-	jodicum II 321.
	phosphorfaures II. 327.	_	jodosum II. 321.
	boppelt: II. 329.		muriaticum II. 315.
	pifrinsaurce VII. 131.		nitricum II. 331.
_	pyrophosphorfaures II. 328.	_	oxymuriaticum II. 319,
	ricinusjaures V. 275.		phosphoricum II. 327.
_	falpetersaures II 331.		phosphorosum II. 334
	— u. Harnstoff VII.		selenicum II. 325.
_	923.	_	seleniosum II. 326
	fauerkleefaures V. 122.	_	sesquicarbonicum II.
	Charles v. 122.		
_	schwefelnaphthalinsaures V.		342. silicicum II, 339.
	625. schwefelsaures II. 322. 489.		silicicum II. 339. subsulpharosum II.324
		_	
	S auch Glauberfalz. fcmefelweinfaures V. 519.	_	sulphuricum, II. 322.
_	injutition v. 519.	Maturfa	sulphurosum II .324. rbezum Wollendrud VIII,
	schwestichtsaures II. 324. selenichtsaures II. 326.	Jenini ju	453.
		Maanala	elb III, 533,
	— doppelt, 11. 326. — vierfach, 11. 327.	Sicupery	tiv iii, (h)).
		IV ET I U I	u zur Indigegewinnung
_	felensaures II. 325. stearinsaures V. 256.	Maltani	VIII. 12. 52,
=		Date and	1 VII. 280.
_	talgfaures V. 256.	Merten	aure VII. 281, 313.
_	titansaures III. 331. unterphosphorichtsaures II.	Merbild	VII. 287.
-	*****************************	Mervent	
	329.		er III. 478.
_	unterschwestlicht saur. II. 324.		falze I. 18.
	unterschwefelsaures II. 325,		uaholi VIII. 130.
	unterstätsteffichtsaur. II. 331.	Man and the	tallische Körper L. 14.
	weinsteinsaures V. 297. — und Kali V. 297.		21.
			— Betrachtung berf.
	welframsaures III. 304.		I. 66.
m	zicgensaures V. 240.		- Wirtung berf. auf
mair o	nalaun II. 440.	m: 448	Metalloride II. 91.
Maire	uhndrat II. 315.	Michts,	mrifes III, 195.
Mairo	n-Rali, weinsaures V. 297.	Midel I	
mairo	nmercaptide V. 508.	m :=	Bewinnung III. 245.
	nfalze II. 319.	Midelbli	
gratre	n Zilberoryd, fnallfaures	Midelbr	
W	V. 607.	Midelal	
Matru	w 21 311.	Mickeley.	anur VII. 754.

Mühle, öfonomise VI. 395.
Mühlftein, peröser I. 492.
Mühlftein quarz I. 492.
Mühlftein quarz I. 492.
Mündnerlad VIII. 103.
Münzlegirungen IV. 569.
Mülten: Zinn IV. 103.
Multfrapp VIII. 107.
Munbleim VII. 641.
Mureran VII. 902. 906.
Murerid VIII. 757. 867. 899.
Murias ammoniae V. 678.
Muriate de baryte II. 356.

- de chaux II. 380. - de potasse II. 271. - de potasse suroxygén.

de potasse suroxygéné II. 295. de soude suroxygéné II.

Muriagit II. 386. Mufivgold III. 162. Mustatbluthe VI 685. Mustatbluthenol VII. 295. Mustat Butter VI. 682. Mustatnujol VII. 295. Mustatol VI 682.

Mustatol VI. 682.

Mustelfleisch verschiedener Thiere,

Mustelfleisch verschiedener Thiere,

Musteln VIII. 910.

Musterbäderei VI. 405.

Musterbäderei VI. 405.

Musterbarz VII. 413.

Mycoderma cerevisiae VI. 318.

Myfomelinfäure VII. 868. 889.

Myricin VI. 727.

Myricin VII. 296,

Myristin VII. 683.

Myristinfäure VI. 682.

Myristinfäure VI. 682.

Myristinfäure Ealze VI. 683.

Myristinfaure Ealze VI. 683.

Myrosiu VI. 357.

Myrrha VII. 425.

Myrrhin VII. 425.

Myrrhin VII. 426.

Myrrhol VII. 426.

Magnagerers III. 242. Manensaure V. 179. Naphte I. 574. Maphtha I. 574. V. 465. Naphtha aceti V. 556.

mitri V. 537.

- salis V. 496.

Maphthalin I. 571. V. 615.

- Birkung des Broms auf daffelbe V. 617.

Naphthalin, Wirkung des Chlors auf baffeibe V. 618. Napoleonsblau für Seide VIII. 378.

Mapolitaine VIII. 237.
Narcein V. 768. 809.
Marfofin V. 766.
Natrium II 313.
Natrium Bereitung II. 345. 457.
Natrium bromatum II. 317.

fluoratum II. 317.
hyperoxydatum II. 314.
jodatum II. 317.
phosphoratum II. 318.

— phosphoratum II. 318. Natriumoryd II. 314. Natriumorydhydrat II. 315. Natriumpruffianoferrid VII.

Matriumpruffianoferrur VII. 804.

Matriumfelenide II. 318. Ratriumfulphuride II. 318. Ratriumfuperoryd II. 314. Ratriumüberoryd II. 314. Ratriumüberoryd II. 314.

- acrysaures VI. 630.
- ameisensaures VI. 630.
- anamirtinsaures VI. 692.
- arsenichtaures II. 331.
- arsenichtaures II. 330.
- baldriansaures V. 250.
- benzoesalpetersaur. VII. 183.
- benzoesaures V. 193.
- bernteinsaures V. 218.
- blausaures VII. 752.
- borasaures VII. 752.
- borasaures II. 332.

borjaures II. 332.

oftaebrisches II. 337.

buttersaures V. 238.

chinasaures V. 363.

cholsaures VIII. 760.

chlorichtsaures II. 320.

Bereitung II. 847.

chorsaures II. 319.

chromsaures, doppelt: III.

- einfach: III. 403.
- citronensaures V. 314.
- detphinsaures V. 247.
- elaidinsaures V. 273.
- essignaures V. 153.
- flechtensaures V. 225.
- gerbesaures V. 351.

harnfaures, neutrales = VII. 877. — faures VII. 877.

hippursaures V. 211. 877.

Ratron, hocholinfaures VIII. 774.	Natru
- indigfaures VII. 223.	1000000
- jobichtfaures 11. 321.	
inhiamad II 201	CHARLES,
- jobjaures II. 321.	
- Fampherfaures V. 228.	100
- Freieliaures II. 339.	4.70
- fohlenfaures II. 339.	-
- anderthalb: II. 342 neutrales II. 343.	-
- neutrales II. 343.	-
- 1 - gweifach: II. 343.	1000
- Fabritation beffelben	1000
Art il mucha rough II. 487.	9,900
#auffrage 1 000	10000
- forffaures V. 223.	1100
margarinfaures V. 261.	and the same
- offaures V. 268.	(MCST
- oxalfaures V. 122.	10 115
oralmafferftofffaures V. 376.	JE104690
- phosphorichtfaures II. 330.	01=
- phosphorfaures II. 327.	
- doppelt II. 329.	-
- pifrinfaures VII. 131.	11 373
- pprophosphorfaures II 328.	1000
- ricinusfaures V. 275.	1000
- falpeterfaures II. 331.	-
u. Sarnftoff VII.	-
923.	1000
- fauerfleefaures V. 122.	W1102-4
- fcmefelnaphthalinfaures V.	2000
625.	1000
- fdmefelfaures II. 322, 489.	100
	-
S auch Glauberfalz.	
- fdmefelmeinfaures V. 519.	200
- fcweflichtfaures IL 324.	Ratur
- felenichtfaures II. 326.	6.
- doppelt: II, 326.	Meape
doppelt= II. 326. - vierfach= II. 327.	Neri
- felenfaures II. 325.	20 9000
- felenfaures II. 325.	Relfe
- talgfaures V. 256.	Reite
- titanfaures III. 331.	
untarabash middle and	Merol
- unterphosphorichtfaures II.	Merve
7057 71 Ormanda 329.	Meufil
unterfdweflichtfaur. II. 324.	Meutr
unteridwefelfaures II. 325.	Micar
unterinditonidifaur, II, 331.	Michim
- weinsteinsaures V. 297.	
- und Rafi V. 907.	_
- molframfaured III 304.	-
- wolframsaures III. 304.	-
Matronalaun II. 440.	-
Matronky beat II 21	mixia
Matronhybrat II. 315.	Michts
Matron Rali, weinfaures V. 297.	Midel
Matronmercaptide V. 508.	25-160
Matronfalle II. 319.	Ridelt
Matron: Gilberoryd, fnallfaures	Midelt
- V DOY	Ridele
Matrum II. 314.	Didele
	Stiffere

A Transmission of	-	99-975				
Midelhaltige Rorper,	Unalpfe	Nitrat	e de ch	anx	11. 394.	
Derf. III		VIIII THE	de co	balt	111. 273.	10
Mideljodid III, 233.	Alexandra (	XH45.0	de cl	rome	1II. 398	20
Mideloryd III. 230.	-	- M+3	de de	utoxi	le de cuiv	re
- arfenichtfaures 1	II. 243.			1750)	111. 445.	W.
arfenikfaures I		1 . 5	de gl	ucine	11. 446.	100
- bernsteinsaures		-	de lit	hine	II 351.	271
borfaures III.		5			e II. 406	
- dromfaures 11	1. 404.	-			III. 241.	100
effigiaures V.		Naur-Til	de pe	roxide	de cerit	
- hippurfaures V		- 2 9	1	d	III. 291.	
Poblensaures III		100	ac pe	roxide	d'urane	
Poblensaures II			de al	omb	III. 417. III. 519.	The.
- fohlensaures, ha	244.	11/200			II 304.	10
		Jode 355			e de cériu	100
Fohlensaures, am	245	Salar Lage	all a	To and	III. 291.	
mildfaures V.	187.	-	de pr	otoxic	le de ma	
- oralfaures V	124.	351.4		e III		184
- phosphorfaures I		-			ue de pro	t-
- Reduftion desf. 1	11. 252.	Carlotte Co.			ercure I	
- falpeterfaures I	II. 241.	Styntime C.	HERVING SE	200	592.	
- fauerfleefaures	V. 124.	1 SHI	de so	ude 1	II. 331.	3
- fchwefelnaphthali		-	de str	ontiar	ie II. 37	
	626.	-	de tel	lure	III. 344.	0
- schwefeliaures I		-	d' yu	ria I	I. 415.	10
- ichwefetfaures,	ammo=	MAN THE	de zii	ic II	1. 208.	20
ntaralifches III		NI.	de zu	cone	II. 450.	2
- fdwefeljaures,	Doppel.	Nitrat			470	0
falze desseiben II		1		n III		14.
tiges 111. 240.	Tampat-	Nitre	11. 304.	111,	100.	10
- fdmefelfaures m	it (dime)				s II. 721	
felf. Zinforpd II	T-2413	Mitrin				•
- felenichtfaures II		Mitrob				
- Ammoniat, fo	bwefelf.	Mitrobe				-
M STEEL S. AUGUSTONIA P. STREET	1. 241.	0000	Ginmin	Funa b	es Schmef	el=
- Rali, schwefel		SON IN	maffer	toff = 21	mmonials	
Dian Delining for	240.	1365	Darauf	-V11.	442.	130
- 3infornd, fd	mefel=	Mitrob	enzoen	cs V	11. 442.	
faures III,	241.	Mitrebi	enzoul	VII.	173.	
Midelfalpeter III 241.	grand,	Ritrod	olfaur	VII	I. 764.	
Ridelfalze III. 238.	6	Mitroce	umari	n VII	. 169.	
Rideluberornd III. 231		Mitroon	agonia	ure	VII. 284.	
Ridelpitriol III. 239.	100	Bittoer	iranthi	ntaut	re VIII. 74	11
Micotianin VII. 288,		Nitrog			00	
Nicotin V. 793. 800 Nihilam album III. 1	0.5	Nitrog	enium	1. 3	VII 42	0
		Mitrobe	thatin	VII	VII. 13	0.
Nilwafferfarbe für Wolle		Mitrobe			VII. 909	
Mitramidin VI. 91.		Mitrom				
Mitranilin VIII. 45.	841 79	Mitopho	nesion	re v	II. 126	
Nitrate d'alumine II. 4					Salze VI	I.
- d'argent III, 6		Y25557116	Min Do	The State of	128.	1
- de baryte II. 3	66.	Mitropt	enisfa	ure		
de bismuth III.	546.				alze VI	I.
- de cadmium III	, 227.	DOME IFE	THE PROPERTY.	世界日本	130.	10
	-					
					0.00	

Mitrofinappibarg VIII. 319. Mitrofinappifaure VII. 319. Mitrofiprof VII 453. Mitrotoluid VII. 441. Nitrum II. 304. flammans V. 693. Noir de fumée VII. 549. tabulatum II. 305. Roifette für Bolle Domentlatur, demifche I. 14. Montronit III. 117. Mudelmehl VI. 398. Mudeln VI 399. Ruffarbe jum Zeugdruck VIII. 456. Ruffarbatt III. 261. Ruffal VI. 656. Dugichalen, grune VIII. 172.

Dberleber, Burichten beffetben VII. 695.

Deer III. 31. - gelber III. 33. - rother III. 31. Ocres III. 31

Ocymum Basilicum, ath. Del daraus VII. 286.

Defen, Konftruftion derf. I. 720.

— zur Metallurgie IV. 26. 49.
Del, atherisches der Weine V. 572.

VII. 84.

— des schwarzen Genfs

ber hollandischen Chemifer V.

429. pon Madia sativa VI. 653. Dele, atherifche VII. 3. 284.

der Eruciferen u. 211= liaccen VII. 516. aus Gaamen, Gewinnung berf.

VI. 639 nicht trodnende VI. 651

Reinigung berfelb. VI. 649. trodinende VI. 654.

fette, Elementaranalyje berf. VI. 598.

feste VI. 676. Birfung der Schwefelfaure dars

auf VI. 618. Delbildenbes Gas I. 559. Delfirnig aus Bernftein VII. 486.

Mitrophloretinfaure VII. 231. Detfirnis, brauner VII. 486. Mitrofaliculfaure VII. 208. 220. - für Copal VII. 486. Mitrofinapulharz VIII. 319. - für Maler VII. 485. gelber VII 484. ichwarger VII. febr trednenber VII

Delgas, Bestandtheile Desf. 1. 75 Delgasbeleudtung I. 724

Delige Gamen, Ausbeute an baraus VI. 638. Detmenge verichiebener Früchte VI. 638.

Delmuble VI. 639. Delphosphorfaure VIII. 9 907

Delpreifen VI. 646. Delfaure, G. auch Dleinfaure

265. VI. 607 Berfegung berf burch ! VI. 613

Delfaure Galge Delfüß V. 257.

VI. 501. V. 573. VII Denanthäther Denanthfaure VII. 8 mafferfreie

-Mether VII, 85 Denanthpliaure VI. 670. VI. 67 = Mether Denantholiaure Galge VL 6

Dfenbrud III. 197. Olea aetherea

Dicate VI. 266. Dicen VI. 622. Dlein VI. 635.

Dleinfaure, G. and Delfaure

265. VI. 607 Destillation derf. VI. 6 Dleinfaureather VI. 609. Dleon V. 268.

Oleum cajeputi VII. 294. caryophyllorum VI cinnamomi VII. 148. cumini VII. 135.

VII. liquidambrae petrae 1. 574. siticum VII. 91 vini dulce V. 528.

Olibanum VII Sabrifation berf. aus bem Dlive jum Beugbrud VIII. 448. Pflangenreiche VI 636. Dlivenfarbe jum Geiden Dlivenfarbe jum Geidenbi

VIII. 496 Olivengummi VII, 418. Olivenol VI. 657.

Dlivenol Corten des Bandels

Dlivil VII. 418. Dlivin VII, 229. Dpal I. 486. Operment I. 446. Bereitung I. 451. V. 766 Dpian Dpium, Drufung beffetben auf ben Morphingehalt V. 757. Opoponar VII. 430. Or III. 637.

— fulminant III. 651.

Drange für Bolle VIII. 320. mittelft bafifch dromfauren Bleies, gum Beugdrud VIII. 452. mittelft Quedfilberjobur jum Beugdrud VIII. 454. - Bum Bollendrud VIII, 479. 460 463. Drangenmennige IV. 555. Orcanettie VIII. 143. Orcanettine VIII. 143. Dreein VIII. 72 73. 79. -Mmmonial VIII. 72. Oreille d'ours, als Boden jum Ecidendruck VIII. 495. Orcofelon VII. 78. Origanum vulg., ath. Del daraus VII. 285. Majorana, ath. Del dars aus VII 285. VIII. 144. Driean Ornotto VIII. 144. Orpin dore I. 447. Drfeille VIII. 62. Orseille d'Auvergne VIII. 65. Drfeille, Bestandtheile derf. VIII. Orseille des Canaries VIII, 64. d'herbe VIII. 64. des iles VIII. 64. de Lyon VIII. 65. de mer VIII, 64. de terre VIII. 64. 65. Orfeillefarben für Wolle in Strehnen VIII. 353. Drfeille Brolett jum Bollendrud VIII. 482. Orthit III, 293. Osmajom VIII 915. Demium III 673. - Immoniaf III. 680. Oxychloretum stibii Domiumchlorid III. 679.

Demiumdforur III. 678. Demiumorpd III. 676. Demiumerybfalge III. 681. Demiumorydul III 675. Demiumorpbulfalge III. 681. Demiumfaure III. 676. Demiumfalze III, 681. Demiumfeequichlorid III. 680. Demiumfesquidlorur III. 679. Demiumfesquiorno III. 676. Demiumfesquiorpoul III. 676. Demium feequiorndulfalze III. 681. Dfteomalacie, Beschaffenbeit ber Anochen beis VIII. 896. Outremer II. 428.
Dralather V. 544.
Dralather V. 118.
Dralfaure V. 111. VIII. 764.
Dralfaure Galze V. 118.
Dralfaure Galze V. 118.
Dralurfaure VII, 866. 890.
Dralwasserstofffaure V. 371. Dralwafferstofffaure Galge V. 375. Dralweinfaure V. 548. Dramethan V. 547. Dramethylan V. 425. Dramid V. 127. Dranilid VIII. 42. Oxide d'aluminium II. 414. d'argent III, 605. d'arsenie I. 434. d'azote I. 395. de barium II 353. de bismuth III. 542. de cadmium III. 223. de carbone I. 585. - de magnesium II. 398. nitreux I. 395. nitrique I. 395. de palladium III, 693. de phosphore I. 348. salin de cerium III, 287. de selenium I. 315. de strontium II. 368. de tantale III, 320. d'yttrium II. 412. Oxichlorure d'antimoine III. Oxigene I, 86. Oxisulfure d'urane III. 415. Oxisulfures d'antimoine III, 364. de zinc III, 201. Orpafanthin VIII. 171. III.

Orvevanobenzovimafferftoff VII. 189.

Drud 1, 16, 17 21, .Chforide II. 214.

— geibes 111. 492 Ornde, bafifche II 86. — befondere II. 86. — und Chior II 145.

Chlor und Roble II. 145.

indifferente II 86. und 300 II, 153.

Rochfals u. Schmefelfaure II. 146.

- metallifche, f. Metalloryde. - faure II. 85.

falgabnliche II. 86. Drob. Gulphuride Des Untimons III. 364.

Drudut I, 17. 21. Oxydum ferroso-ferricum III,

- phosphori I. 348. Oxygenium I. 86. Orvjodfaure I. 177. Dropifrinfaure VIII. 742. 748. Orpporphyrinfaure VIII, 748. Orpprotein VII, 566, 569. Daoferit VII. 519.

Padfong III. 477. Palladiumdtorid III. 695. Palladiumchlorur III. 694. Palladiumcvanid III. 697 Palladiumenanur III. 696. VII.

Pallabiumlegirungen III, 697. Palladiumorpd III. 694. Pallabiumorndul III. 693. Dalladiumfalge III, 697. Palladiumfulphurid III, 696. Dalmate V, 279. Dalmin V. 276. Palminfaure V. 279. Palminfaure Galge V. 279. Palmitin VI, 681. Palmitinfaure VI. 680. 21ether VI, 681.

Palmöl VI. 676 Bleichen bestelben VI, 678. Valumachs VI, 730. VII, 393. Panacea mercurialis III, 559. Panfreatifche Stuffigfeit VIII.

Papageigrun III. 484. Pappelot VII. 308.

790.

	***
Perimeif III. 546.	Phenamid VIII. 36.
Perbromure d'urane III, 414.	Phenfcmefelfaure VII. 122.
Perchlorates II. 214.	Phenothubrat VII. 120.
Perchlorure d'antimoine III,	Phloretin VII. 230.
	Malaukirasu VII non
762 III fed on a 360.	Phiorhizein VII. 232.
- de chrôme III. 396.	- ammoniaf VII. 232.
- Il de cyanogène I, 612.	- Barpt VII. 235.
de fer III. 42.	- Rafe VII. 235.
de manganèse III. 11.	
de mangauese III. II.	Phlorhigin VII. 225.
d'or III. 644.	Phocenate V. 246.
de phosphore I. 360.	Phocenine V. 247.
- de jungstène III. 301.	Phonicinfdwefelfaure VIII.
- d'urane III. 414.	162 311 610 00 00 00 24.00
	Dhosacetfaure VII, 117.
Peroxide de bismuth III. 543.	
- de cerium III. 287.	Phosgengas 1. 588.
de cobalt III. 261.	Phosphoglycerinfaure VIII.
- de fer III. 25.	865
- de manganèse III. 7.	Phosphate d'alumine II. 427.
de nickel III. 231.	- d'argent III. 621.
- d'or HI. 643.	- de baryte II. 364.
- de platine III 709.	- de bismuth III. 547.
de plomb III 499.	- de cadmium III. 227.
de potassium II, 261.	- de chaux II 390.
- d'urane III 410.	- de cerium III. 292.
- de zinc III, 108.	de cobalt III. 273.
Perfie VIII. 63.	- de cuivre III. 446.
Persulfure d'antimoine III, 363	d'étain III. 172.
- de carbone I, 593.	- de glucine II 446.
- de potassium 11, 287.	- de magnesie II. 405.
- de tungstène III. 302.	de nickel III. 243.
Peruvin VII. 165 434	- des os II. 392.
Peterfilienel VII. 298.	de peroxide de fer
Petrole L 576	. HI. 105.
Petrolen VII. 504.	- de potasse II. 303.
Petroleum I. 576.	- de plomb III. 520.
Pfannenftein der Goole II. 471.	- de protoxide de fer
Pfeffermungol, teftes VII. 259.	III. 102.
- robed VII. 285.	- sesqui-basique II. 391.
Meassanat VII 'A	
Pfefferel VII, 41.	- de soude II. 327.
Pfeifen, folnische II. 723.	de strontiane II. 375.
- thonerne II. 723.	- de zinc III, 209.
Pferdefett VI. 709.	Phosphates II. 238.
Dferbefpeidel VIII, 785.	- de protoxide de fer et
Pfirfichichmarge I. 519.	de manganèse III. 103.
Pflangenalfali, fired II. 262.	Phosphatische Saure 1, 355.
Pflangen-Ernährung VIII,538.	Phosphatsteine VIII, 716.
Pflanzengallerte V. 382. Bilbung VI. 360.	Phosphite de barvte II, 364.
Bilbuna VI 360.	de magnesie II. 405.
Mffantantanantata II 363	- de potasse II, 303.
Pflangenlaugenfalg II. 262.	- de soude II. 330.
- mildes II. 309.	
Pffangenteim VII 599.	- de strontiane II, 375.
Pflangenfchleim VI. 295.	Phosphites II. 242.
Pflaumenternol VI. 652.	Phosphor I. 325 328
Dhajenfulfid VII. 856.	- und Brom I. 362.
Other conferences VIII con	Shlaw I 250
Phalenfulfid VII, 847.	Chlor I. 360.
Pholenfulfid VII. 847.	300 I. 363.
Phenalfohol VII. 119.	Schwefel I. 364.
No. of the last of	The state of the s

Phosphoraluminium II. 424. Phosphure de glucinium Dhosphoragotur V. 702. Phosphorberyllium II, 444. d'iridiam III. 68 Phosphorblei III 512. - de mercure III. Phosphorbromid I. 362. · de nickel III. 2 d'or IH. 650. Phosphorbromur I 362. Phosphorcalcium II. 384 de platine III. Dhosphorcerium III, 289. - de plomb III. 5 Dhosphordtorid I. 360. de potassium II. Phosphordlorur I. 360. de sodium II. 3 Dhosphoreifen III. 53. d'yttrium II, 41 Phosphorfeuergeuge I. 339. Phosphorgold III. 650. Phosphoriridium IIL 689. - de zinc III. 202 Dhtor I. 182. Pholloretin VII. 519. hosphorPadmium III. 225. Pidurimcampher VII, 2 Didurimel VII, 294. Pierre infernale III 618 Phosphorfalium II. 293. Dhoephorfobalt III. 267. Phosphorfupfer III. 438. Dhoephorluft I. 344. Pierres en table 1. 504. Phosphormetalle II 166. faibles L 504 Pigmente VIII. 3. Dhoephornatrium II. 318. Phosphornidel III 235. Diament, weinrothes Deerens Phosphororpd I. 345. Phosphorplatin III. 714. Difrate VII. 130. Difrinfaure VII. 128. Phosphorquedfilber III. 584. Phosphorichte Gaure 1. 354. Pifrinfalpeterfaure VII Difroervibrin VIII. 77. Phosphorichtfaure Galge II. Dilgfaure V. 392. Pilgfaure Salze V. 393. Dimelin VI. 626. Dhosphorfaure I. 349. glagartige I. 351. mafferfreie I. 350. mafferhaltige 1, 351. Dimelinfaure VI, 612. 73 Phosphorfaure Galge II. 238. Dindbed III 455. 483. Dininfaure V. 669. - natürliches Bortom. Phosphorfilber III, 613. Pinfelblau jum Beugdrud Phosphormafferftoffgas Da-Pittafall V. 647. Pix alba VII. 382 leicht entzundliches 1. 344. burgundica VII. 382. Platin III. 704. 729. im Maximum I. 344. im Minimum I. 341. Gewinnung IV. 414 Reinigung des roben: IV Phosphormeinfaure V. 532. Phosphorptirium II. 414. 21 mmontum Cblorit Phosphorginn III. 167. Phosphorgint III. 202. Barnum Chlorid III Phosphorus 1, 325, 328. - Galcium-Chlorid III Platindlorid III. 710. bononiensis 11 359. Phosphure d'aluminium Il. Birfung beffelben at Platinchlorur III. 709. d'argent III. 613. de cadmium III. 225. .Chlorfalium de calcium II. 384.

de cérium III, 289.

de cobalt III. 267. de cuivre III. 438.

d'étain III. 167.

de fer 111. 53.

Platincpanur VII. 765.

Platinhaltige Rorper, An

berfeiben III. 71

Platindraht III. 729.

Platin Ralium Chlorid III. 711. Porcellaine dure on chinoise Platinfnallfaure VII. 770. Platinfegirungen III. 715. tendre 11. 701. Platin = Magnefinm . Chlorib Porcellan, dinenifdes II. 708. englifches II. 706. Ш 713. picmentefifches II. 708. Platinmercaptid V. 508. Platin : Ratrium : Chlorid III. meiches 11. 679. 701. Porcellanfarben II. 744. 712. Porcellanmaterei II. 744. Porphyrinfaure VIII. 742. Platinorpd III. 709. Platinoryou III. 708. Platinfalmiaf III. 712. Potajde II. 451. Platinfalge III. 717. Platinfdwamm III. 706. 729. gereinigte II. 309. funftiche II. 501. Platinichwars III. 706. Potafden Rupe VIII. 267. Potasse II. 262.

— a l'alcool II. 263.

— a la chaux II. 263. Platin: Strontium ChloribIII, 713. Platinfulphid III. 713. Potasses II, 451. Potassio- cuminol VII, 144. Platinofulminure de mer-Potassium II. 260. Boudrette VIII. 970. Poix de Bourgogne VII. 382. cure VII. 771 de potassium VII, 771. Platre II. 576. Plomb III. 486. Plumbum III. 486. factice du pin maritime VII. 382. arsenicicum III, 522. - résine VII. 549. Protid VII. 607. carbonicum III. 523. Principium adstringens V 338. chloratum III. 504. hyperoxydatum III. 499 jodatum III. 507. nitricum III. 519. oxydatum III. 492. Pringmetall III. 455, 483, Probirblet III. 488, Protein VII. 562, Proteinbiorid VII. 568. phosphoricum III, 520. Proteindlorige Gaure VII. sulphuratum III. 507. 566. pomwerfe IV, 15. Pofepol VII. 284. Polien VII. 784. 847. Proteintritornd VII. 568 Proteinichmefelfaure VII. 564. Proteinichwefelfaure Galge VII. Polygonum tinctorium, Bewins Proteinfloffe, Literatur VII. 608. nung des Indige daraus VIII, Protocarbonate de cuivre III. 12. 55. Dolvjedide von Rasium II 277. Protochlorure d'antimoine Polyjodures de potassium II. III, 356. de chrôme III. 396. de cuivre III. 431. de cyanogène I. 609. d'étain III. 154. Dolpfulphuribe II. 160. Pompholix III. 195. Pomerangenbluthenet VII. de fer III. 42. 287. Pomerangenbluthenfeife VI. de manganèse III 11. de mercure III. 559. Domerangenol VII. 37 d'or III. 644. Pomerangenolfampfer VII. 38. de palladium III. 694, Ponce au zur Baumwollenfette VIII. de phosphore I 360. de selenium I 322. Donceaufarberei VIII. 301. d'urane III. 414. Protonitrate de mercure III. Ponceauroth jum Wollendrud VIII. 474. Populin VII. 224. Protoxide d'antimoine III. 351,



Quadrisulfure de potassium	Quedfilberornbul, falpeterfaur.,
productive and the party of the 11, 285. W	meidrittel: III. 592.
Quedfilber III. 552.	- falsfaures III. 559.
- Gewinnung IV. 289.	- schwefelnaphthalinfaures
- Gewinnung durch Ralf IV.	Mid 41/V. 627. 1
and the blumbers out 292.	Quedfilberpracipitat, rother
- Gewinnung durch Roften	111. 556
IV. 294.	Quedfilberplatincpanur VII.
- Gewinnung in Joria IV.	Succession 1771.
Sundittanhuamin III 570	Quedfilberplatinfulminur
Quedfilberbromit III. 570.	Superfix areales III 571.
Quedfilberdlorid III. 562.	Quedfilberfalze III. 589.
- Chlorealium III. 568.	Quedfilber : Stidftoffmaffers
- Ehlernatrium III. 569.	Roff III. 584.
- und Sarnftoff VII. 922.	Quedfilberfublimat, agender
Quedfilberdiorur III. 559.	, 100 Mar 110 a 111, 562, 31
Quedfilberevanid VII. 758.	Quedfilberfulfib III. 574
Quedfilberhaltige Rorper,	Quedfilberfulfocyanib VII.
Analyse berf. III. 596.	SET I sentenested by us at 851. at
Quedfilberjodur III, 570.	Quedfilberfulforpanur VII.
Quedfilbermercaptib V. 508.	A seminariyonal and Jun 851.
Quedfilbermohr III. 574.	Quercitrein VIII. 158.
Quedfilberoryd III. 556.	Quercitrin VIII. 156. 158.
antimenfaures III. 379.	Quercitron VIII. 155.
- baldriaufaures V. 251.	Quercitronfaure VIII. 157.
- bernsteinsaures V. 220.	Quintisulfure de potassium
dinafaures V. 368.	117 LTHOUGH HTT 11 11 287.
elaidinfaured V. 273.	Quittenfchleim VI. 296.
- cingiaures V. 173.	The District of the Party of th
- Pnalliaures V. 595.	Stanfarathe, Ant. all. 10
milital mag	
mildfaures V. 187.	Dacemate V. 305.
- pralfaures V 126	Radifaleffig V. 163.
oralfaures V 126 valwasserstreffaures V.	Radifaleffig V. 163.
oralwasserstoffaures V.	Radifaleffig V. 163. Rainfarrnol VII. 311. Rafeneifendein III. 30. 143.
- oralfaures V 126 - oralwasserstoffsaures V. 377 - salpetersaures III, 594	Radifaleffig V. 163. Rainfarrnol VII. 311. Rafeneifenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 433.
oralfaures V 126 oralwasserstoffsaures V. 377 falpetersaures III. 594 falpetersaures, basisch	Radifaleffig V. 163. Rainfarrnol VII. 311. Rafeneifenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 433.
oralfaures V 126 oralwasserstoffsaures V. falpetersaures III, 594 falpetersaures, basisch- 111, 595.	Radifaleffig V. 163. Rainfarrnol VII. 314. Rafeneifenstein III. 30. 143. Rattenpulver I. 435. Raufchgold, Bereitung IV. 488. Rautenöl VII. 311.
oralfaures V 126 oralwasserstoffsaures V. falpetersaures III. 594 falpetersaures, basisch- 111. 595.	Radifaleffig V. 163. Rafinfarrnol VII. 311. Rafeneifenstein III. 30. 143. Rattenpulver I. 435. Raufchgold, Bereitung IV. 488. Rautenol VII. 311. Raymondblau für Seibe VIII.
- oralfaures V 126 - oralwasserstoffiaures V. 377 - falpetersaures III. 594 - falpetersaures, basisto- 111. 595 falziaures III. 562 sauerfleesaures V. 126.	Radifalessig V. 163. Rainfarnol VII. 314. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rauschol VII. 311. Raymondblau für Seide VIII. 377.
oralfaures V 126 oralwasserftoffsaures V. 377 faspetersaures III, 594 faspetersaures, basisch- 111, 595. fassaures III, 562. fauerkseraures V. 126. fowarzes III, 554.	Radifaleffig V. 163. Rainfarnol VII. 314. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rautenöl VII. 311. Raymondblau für Seide VIII. Realgar I. 448.
oralfaures V 126 oralwasserstein V. 377 faspetersaures III. 594 fatpetersaures, basische 111. 595. fatziaures III. 562. fauerstes III. 564. fchwefelnaphthalmsaures	Radifalessig V. 163. Raisfarrnol VII. 314. Raseneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rauschol VII. 311. Raymondblau für Seide VIII. Reatgar I. 448. — Bereitung I. 453.
oralfaures V 126 oralwasserstein V 126 oralw	Radikalessig V. 163. Rainfarrnol VII. 311. Raseneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Raymondblau für Seide VIII. 377. Realgar I. 448. — Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung
oralfaures V 126 oralwasserstein V. 377 faspetersaures III. 594 fatpetersaures, basische 111. 595. fatziaures III. 562. fauerstes III. 564. fchwefelnaphthalmsaures	Radikatessig V. 163. Ratisatessig V. 163. Ratisaternol VII. 314. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rauschold VII. 311. Raymondblau für Seide VIII. Realgar I. 448. Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155.
oralfaures V 126 oralwasserstein V.  falpetersaures III. 594 falpetersaures, basische III. 595. falziaures III. 562. fauerfleesaures V. 126. fchwarzes III. 554. fchwefelsaphthalinsaures V. 627. fchwefelsaures III. 591.	Radikalessig V. 163. Rainfarrnol VII. 311. Raseneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Raymondblau für Seide VIII. 377. Realgar I. 448. — Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung
oralfaures V 126 oralwasserstoffiaures V. falpetersaures III. 594 falpetersaures, basisch- 111. 595. falziaures III. 562. fauerfleesaures V. 126. fawarzes III. 554. fichwefelsaures IV. 554. fchwefelsaures IV. 587.	Radikalessig V. 163. Rainfarnol VII. 314. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rauschol VII. 311. Raymondblau für Seide VIII. Realgar I. 448. — Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155. Reinigungsapparat zur Gadberreitung I. 737.
oralfaures V 126 oralwasserstoffiaures V. 377 falpetersaures III. 594 falpetersaures, basische 111. 595. falziaures III. 562. fauerkleesaures V. 126. fowarzes III. 554. fowefelsaures III. 567. fdwefelsaures III. 591. 21 mmoniak III. 587. Duecksilberorydatorid III. 569	Radikatessig V. 163. Ratisfarrnol VII. 314. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenpulver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rautenol VII. 311. Raymondblau sur Seide VIII. Realgar I. 448. Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155. Reinigungsapparat zur Gasbe-
oralfaures V 126 oralwasserstoffjaures V.  falpetersaures III. 594 falpetersaures, basisch- III. 595. falziaures III. 562. fauerfleesaures V. 126. falwarzes III. 554. falwefelsaures III. 554. falwefelsaures III. 591. whim no nia f III. 587. Quedfilberorvochtorib III. 569. Lucdfilberorvocht III. 554. bernstensaures V. 220. dromsaures III. 596.	Radikatessig V. 163. Ratisatessig V. 163. Ratisaternol VII. 311. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschof VII. 311. Raumondblau fur Seide VIII. Raymondblau fur Seide VIII. Realgar I. 448. Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155. Reinigungsapparat zur Gasbereitung I. 737. Reis, Zusammensegung desselben VI. Reißblei I. 511.
oralfaures V 126 oralwasserstoffiaures V. 377 falpetersaures III. 594 falpetersaures, basisch- 111. 595. falziaures III. 562. fauerfleesaures V. 126. fodwarzes III. 554. fodweselsaures III. 591. 2 timmoniak III. 587. Quecksilberorydalorid III. 569 Quecksilberorydalorid III. 564. bernstemsaures V. 220. dromsaures V. 172	Radikatessig V. 163. Ratisatessig V. 163. Ratisaternol VII. 311. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenpulver I. 435. Rauschof VII. 311. Raymondblau fur Seide VIII. Raymondblau fur Seide VIII. Realgar I. 448. — Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155. Reinigung gapparat zur Gasberreitung I. 737. Reis, Zusammensegung desselben VI. Reißblei I. 511. Reißblei I. 511.
oralfaures V 126 oralwasserstoffjaures V.  falpetersaures III. 594 falpetersaures, basisch- 111. 595. falziaures III. 562. fauerfleesaures V. 126. fawarzes III. 554. fidwefelsaures III. 591. w. 627. fdwefelsaures III. 591. w. 111. 587. Qued filberorybastorib III. 569 Qued filberorybastorib III. 554. bernstemsaures V. 220. dromsaures III. 596. cisssaures VII. 224.	Radikateffig V. 163. Ratikateffig V. 163. Ratikaternol VII. 314. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Raymondblau für Seide VIII. Realgar I. 448. Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155. Reinigung kapparat zur Gasberreitung I. 737. Reis, Zusammensezung desselben VI. Reisblei I. 511. Reinfelie I. 511.
oralfaures V 126 oralwasserstoffiaures V.  falpetersaures III. 594 falpetersaures, basish- lil. 595. falssaures III. 562. fauersteesaures V. 126. fawersteesaures V. 126. fawersteesaures III. 554. fawerstaures III. 591. which is a man on ia fill. 587. Uned silberoryd alorid III. 569 Uned silberoryd i III. 554. bernstemsaures V. 220. csingsaures V. 172 indigsaures VII. 224. famphersaures V. 228.	Radikateffig V. 163. Ratikateffig V. 163. Ratikaternol VII. 314. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rauschold VII. 311. Raymondblau für Seide VIII. Realgar I. 448. Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155. Reinigungsapparat zur Gasberreitung I. 737. Reis, Zusammensezung desselben VI. Reisblei I. 511. Reinfelei I. 511. Repassieren VIII. 364. Repssi VI. 652.
oralfaures V 126 oralwasserstoffsaures V.  falpetersaures III. 594 falpetersaures, basische 111. 595. falziaures III. 562, fauersteesaures V. 126. falwarzes III. 554. falwesetnaphthasinsaures V. 627. fchwesetnaphthasinsaures V. 627. fchwesetsaures III. 591. 2 und filberoryd hlorid III. 587. Qued filberoryd hlorid III. 587. und filberoryd hlorid III. 587. cistiberoryd hlorid III. 569. fernstemsaures V. 220. fromsaures III. 596. cistigsaures V. 172 indigsaures VII. 224. famphersaures V. 228. fortsaures V. 223.	Radikatessig V. 163. Ratikatessig V. 163. Ratikaternol VII. 311. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschof VII. 311. Raumondblau fur Seide VIII. Raymondblau fur Seide VIII. Realgar I. 448. Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155. Reinigungsapparat zur Gasbereitung I. 737. Reis, Zusammensegung desselben VI. Reishlei I. 511. Reinfare IV. 589. Repassiren VIII. 364. Repsöl VI. 652. Reseda luteola VIII. 148.
- oralfaures V 126 - oralwasserstoffjaures V.  - falpetersaures III. 594 - falpetersaures, basisch- III. 595 falzsaures III. 562 sauerfleesaures V. 126 schwarzes III. 554 schwefelsaures III. 587 schwefelsaures III. 587 schwefelsaures III. 587 schwefelsaures III. 587 uecksilberorydchlorid III. 569 ernstemsaures V. 220 chromsaures VI. 224 champhersaures VI. 224 famphersaures V. 228 forflaures V. 223 midpiaures V. 187.	Radikatessig V. 163. Ratisatessig V. 163. Ratisaterni VII. 314. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenpulver I. 435. Rauschöf VII. 311. Rauschöf VII. 311. Raymondblau für Seide VIII. Realgar I. 448. — Bereitung I. 453. Regulus antinionii, Darstellung IV. 155. Reinigungkapparat zur Gasberreitung I. 737. Reiß, Zusammensezung desselben VI. Reißblei I. 511. Reißblei I. 511. Renarbeit IV. 589. Repassiten VIII. 364. Repsöl VI. 652. Reseda luteola VIII. 148. Reservagen VIII. 410.
oralfaures V 126 oralwasserstoffiaures V.  falpetersaures III. 594 falpetersaures, basische III. 595. falzsaures III. 562. fauerfleesaures V. 126. falwarzes III. 554. falwefelsaures III. 591. falwefelsaures III. 587. Luccfilberorydalorid III. 587. Luccfilberorydalorid III. 586. cisiglaures V. 120. dromsaures III. 596. cisiglaures V. 172 indiglaures V. 172 indiglaures V. 172 indiglaures V. 124. famphesaures V. 228. forflaures V. 223. mildiaures V. 187. falpetersaures III. 592.	Radifalessig V. 163. Raisfarrnol VII. 314. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenpulver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rauschol VII. 311. Raymondblau fur Seide VIII. 377. Realgar I. 448. — Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155. Reinigung gapparat zur Gasbereitung I. 737. Reiß, Zusammensezung desselben VI. 389. Reißblei I. 511. Rennarbeit IV. 589. Repassitren VIII. 364. Repsöl VI. 652. Reseda luteola VIII. 148. Reseda luteola VIII. 148. Reseina Anime VIII. 390.
oralfaures V 126 oralwasserstoffsaures V.  falpetersaures III. 594 falpetersaures, basisch- lil. 595. falzsaures III. 562. fauerfleesaures V. 126. fawarzes III. 564. fawerelnaphthalmaures V. 627. fchwefelsaures III. 591. wimmonia fill. 587. Duecksilberorybut III. 569. dernsteusaures V. 220. deronsaures V. 172 indissaures V. 172 indiss	Radikatelsig V. 163. Ratikatelsig V. 163. Ratikaternol VII. 314. Raseneisenstein III. 30. 143. Rattenputver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rauschold VII. 311. Raymondblau für Seide VIII. Realgar I. 448. — Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155. Reinigungsapparat zur Gasbereitung I. 737. Reis, Zusammensezung desselben VI. Reissela luteola VIII. 364. Repsöl VI. 652. Resseda luteola VIII. 148. Refervagen VIII. 410. Resina Anime VIII. 390. — Carannae VIII. 391.
oralfaures V 126 oralwasserstoffiaures V.  falpetersaures III. 594 falpetersaures, basische III. 595. falzsaures III. 562. fauerfleesaures V. 126. falwarzes III. 554. falwefelsaures III. 591. falwefelsaures III. 587. Luccfilberorydalorid III. 587. Luccfilberorydalorid III. 586. cisiglaures V. 120. dromsaures III. 596. cisiglaures V. 172 indiglaures V. 172 indiglaures V. 172 indiglaures V. 124. famphesaures V. 228. forflaures V. 223. mildiaures V. 187. falpetersaures III. 592.	Radifalessig V. 163. Raisfarrnol VII. 314. Rafeneisenstein III. 30. 143. Rattenpulver I. 435. Rauschgold, Bereitung IV. 488. Rauschol VII. 311. Raymondblau fur Seide VIII. 377. Realgar I. 448. — Bereitung I. 453. Regulus antimonii, Darstellung IV. 155. Reinigung gapparat zur Gasbereitung I. 737. Reiß, Zusammensezung desselben VI. 389. Reißblei I. 511. Rennarbeit IV. 589. Repassitren VIII. 364. Repsöl VI. 652. Reseda luteola VIII. 148. Reseda luteola VIII. 148. Reseina Anime VIII. 390.

	Resina Elemi VII. 391.	Roggen VI. 385.
	- guajaci VII. 406.	Reception and Dulammente
۰	- guajaci vii. 400.	Roggenmehl, Bufammenfe
	- jalappae VII. 414.	VI
	- laccae VII. 403.	Robeifen III. 59.
	Résine VII. 548.	- Darftellung mit beife
	- alouchi VII, 391.	und Steinfohle IV.
	- arouchi thi, agi,	and Carmitonic 17.
	- animė VII. 390.	- Erzeugung IV. 597
	- de copahu V. 658.	- Erzeugung bei bolgt
	- de conahu V. 658.	IV
	de islan VII AIA	- Culchen im Teinelfen
	- de jalap VII. 414. - de l'arbre à bray VII.	- Frifden im Teineifen
	- de l'arbre a bray VII.	The state of the s
	392.	- im Glubofen
	- élémi VII. 391.	THE PERSON OF PERSONS ASSESSED.
	- gaiac VII. 406.	- mit holgfohl
	Barac VIII coo	min goist of
	- jaune VII. 549.	
	laque VII 403.	durch Puddel
	Retinnaphta VII, 439, 552.	ACCOUNT OF THE PROPERTY.
	Wetinal VII 553	- in Pudbriofe
	Retinnaphta VII, 439, 552. Retinol VII, 553. Retinol VII, 553.	the photolicit
	Mettubi vii, 555.	of the particular of the control of
	Reforten gur Gasbereitung I. 733.	- im Rührofer
	Reverberirofen IV. 29.	THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS A REAL PROPERTY OF
	Regipient fur Gasbeleuchtung I.	- graues VII. 36.
		- halbirtes IV. 635.
	767.	
	Rhamnein VIII. 165.	- Pubbeln mit Anthray
	Whamin VIII 165	COLUMN COUNTY OF THE OWNER, NAME OF THE OWNER, OWNE
	Whatan VII 837	- Mubbeln mit Soli IV
	Rhodan VII. 837.	Muskeln mit Care IV
	Rhovanure vii. 814.	- phoorin mit 2 or 1v
	Rhodanwafferftofffaure VII.	- Edmelgen mit Dolg I'
	840.	- Comeigen mit Rofe V
	Rhobeeretin VII. 416.	- fdmarges IV. 634
	Rhodeoretinol VII. 416.	
	Jihoorotettinot vii. 410.	- Bergleichung feiner
	Rhodium III, 699.	fdiedenen Gewinnung
	Rhodiumdtoride III. 701.	ITT TO STREET IN IV.
	Rhodiumlegierungen III, 702.	- Berginnen beff. IV.
	Whahiumaruha III 700	- weißes III. 70. IV.
	Rhodiumoryde III. 700.	O-t
	Rhodiumfatze III. 702.	Rohrzuder VI. 135.
	Rhediumfulphurid III. 702.	- aus verfcbiedenen Di
	Ricinate V 275.	VI VI
	Ricinusol VI, 667.	- Babritation V
	Older Addition of the	Charles III and
	Ricinusolfaure V. 275.	Rohftahl III. 78.
	Ricinusfaure V. 275.	- Bereitung IV. 684.
	Ricinusfaure Galge V. 275.	Roqueforter Rafe VIII.
	Wicinustalajaure V. 973	Rofa jum Wollendrud VIII.
	Rindstalg VI. 706.	ann Denskurd VIII 44
	Minostald vi. 700.	- jum Bengdruck VIII. 44
	Rizeri VIII. 108.	STOR HALL BEAUTIFUL THE REAL PROPERTY.
	Roccella tinctoria VIII. 69.	Rofengeraniumol VII.
	1 Trelling 1 74. 75. 77. 10	
	Roccellate V. 281.	Refenol 1, 569. Vil. 296
	Divitellate v. 201.	Steff Rel 1, 305. 111, 290
	Roccellin VIII. 74.	Rofenfeife VI. 771.
	Roccellfaure V. 280. VIII. 74 79.	Rofettenlupfer, Garmad
	Roccellfaure Galge V. 281.	THE PARTY NAMED IN COLUMN TWO IS NOT THE OWNER.
	Rocou VIII. 144.	Rofettenfonitt I. 504.
		Wasing The Will Co.
	Robrenlettungen gur Gasbeleuch	
	Romifd = Rummelol VII. 135.	Rosmarinel VI. 284
	Romifd = Rummetol VII. 135.	Roftbeige fur Geite VIII.
	Roftofen IV. 29.	Roftgelb jum Beugdrud Vil
	Wagen Gain II and	
	Rogenftein II. 396.	Hoth, engl. sum Beugdrud VI
	The state of the s	

Roth für Seibe VIII. 379.

belles, für einerlei Roth gum Seibendruck VIII. 493. mittleres fur einerlei Roth gum Beibenbrud VIII. 493. jum Beugdrud VIII. 444. 445. 456. 461. Rothbad jum Geidenbrud VIII. 493. Rotheifenftein III. 28. 141. Rothfeuer II. 375. Rothgültigerz III. 612. Rothfupfererz III. 428. Rothfupickalanzerz III. 366. Roucou VIII. 144. Rouge d'Espagne VIII. 87.

de Portugal VIII 87.

en assiette VIII 87.

en feuille VIII 87.

18868 VIII 87. - vert VIII 87. Rubean maifer ftofffaure 857. Rubia cecnfaure VIII. 124. Rubia mungista VIII. 106. VIII. 106. tinctorum Rubin 11. 418. böhmischer ober schlesischer I. 481. fünftlicher II. 670. Rubindenfaure VIII 28. Rubel VI. 651. Mudenmart, Bujammenfegung VIII. 908. Rufin VII. 228. Ruka VIII. 144. Gago Sal Rum VI 541. Runtelruben, Analpfe berf. VI. 149. Aufbewahrung derfelben VI. 145. getrodnete, Behandlung berf. nach Chügenbach VI. 167. Pultirirte, Barietaten, beren Budergeht. VI. 143. Rutturetoften berf. VIII. 196. Trodnen derf. nach Gou. Benbach VI. 147. Runtelrübenguder. . Fabrifation VI. 155.

Rus VIII. 174.

Rutil III. 326. Rutilin VII. 192.

Gababillin V. 782. - Gummiharz V. 783. Sabadilfaure V. 242. Sacharate VI. 139. Gaccharo: Glucos VI. 263. Gadfifcblau, Bereitung beff. in Parifer Bertstatten VIII. 310. Sachfifdgrun fur Bolle VIII. 309. Gamischgerberei VII. Caure, gelbe VII. 562. Cauren I. 15 17 21. VII. 707. organische, fire ternare 286. organische, flüchtige V. 111. Berbindungen derf. mit Doppelitoblenmafferstoff Gaffian, Bereitung VII. 708.

rother VII 711. verschieden gefarbter VII. 713. Safflor, Bereitung IV. 121. Saflor VIII. 81. Saflorgelb VIII. 87. Saftor villi. o.. Gaftorgelb VIII. o.. Gaftorgelb VIII. 83. Caflorfaure VIII 82. Cafran, wilber VIII. 81.
Cafranol VII. 307.
Safranum VIII. 81.
Chafemiich VIII. 855. Shaffpeichel VIII. 786. Gagapen VII. 427. VII. 427. Sagapenum Gago VI 394. III. 637. amarum II. 402. ammoniacum V. 678. anglicum II 402. culinare II, 315. mirabile perlatum II. 327. polychrestum de Seignette V. 297. - prunellae II, 305.
- succini V. 212.
- tartari II, 309.
Galbeiel VII 286.
Galep VI. 296 394.
Galbybramib VII. 212. Galhydramiddlei VII 214. Galhydramideifen VII. 214. Gathydramidturfer VII. 213.

Salicin VII. 190.

Salicin, Bestimmung seines Atom C Gewichtes V. 70.

— Wirkung bes Chlord auf. VII. 195. Galicinbleiorph VII. 193. Galicon VII. 207. Salicornia annua II. 341. Salicul VII. 197. Saliculamid VII. 219. Salicplammonium VII. 205. Salicplbarium VII. 205. Caliculblei mit Bleiorod VII, 205. Galicplimid VII 212. Galicplfalium VII 203. und Calicolwafferstoff VII. 204. Galicvifupfer VII. 206. Galicolmetalle VII. 203. Galicylmafferftoff 198. Saligenin VII 194 Salifor II. 341. Calinenprodufte gu Moutiers, Unalpfe berf. 11. 476. Salive VIII. 194 Salive VIII. 781. Galmiat V. 678. VII. 194. Bereitung VII. 723. Braunschweiger VII. 723 und Sarnftoff VII 922. Salmiafgeiff, Bereitung VII, 727. Salpeterather V. 537. Salpeter II 304. tubifcher II 331. Lauterung oder Raffini-Unterfuchung auf ben Behalt an reinem falpeter= faurem Rali nach der Temperatur, mobei die maffes rige Cofung ju Proftalliff-ren beginnt II. Tab. 4. Salpeteranlagen, geschichtete II. - in Schäfereien II. 776.
- fünstliche II 776.
- mauerartige II. 778.
- mauerartige II. 778.
Salpeter-Flußfaure I. 422.
Salpeter-Gährung VI. 377.
Salpetergas I. 395.
- orpoirtes I. 395. Salpetergeift I. 404. Galpeter, Gewinnung II. 764. Salpetergruben in Indien, Egypten und Spanien II. 773.

```
5 alze, phosphorichtsaure II. 242. Galzsäure, hyperoxydirte I. 146.
          phosphorfaure II. 238.
                                                           orpdirte I. 120.
                                                          orngenirte I. 120.
und Metalle II. 145.
und Gulphur de II. 146.
überorndirte I. 146.
                    naturlides Bortom-
          men derf. II. 240.
          physikalische Eigenschaften berf. II. 185.
          pprophosphorfaure II 241.
                                             Salgforten, Analyfen berf. II. 486.
          falpeterjaure II. 232.
                                             Galateide II. 479.
                                             Salzverbindungen I. 24.
Samen, dige, Ausbeute an Del
baraus VI. 639.
                   natürliches Bortom:
                  men derf. II. 235.
          faure
                  I. 18.
                                             Samenflüffigfeit VIII. 813.
Samenöle, Reinigung derf. V
          ichmefeliaure
                           II. 222.
                    natürliches Borfom.
                                                                                    VI.
                    men berf. II. 224.
           ichmefelmafferftofffaure,
                                                          nicht trodnende VI. 651.
          sweisach II. 162. schwessichteure II. 225. selemaure II. 230. selematraure II. 231. uberchlorsaure II. 214.
                                                             VII. 389. 468.
                                             Gandarac
                                                                VIII. 132.
VIII. 139.
                                             Candelroth VIII.
                                             Candelholz
                                             Sandtoble I. 687
Sandtofe I. 694.
           unterfalpeterichtfaure II.236.
                                             Candftein I 493
                                             Sang dragon VIII. 457.
           unterschwefelsaure II 226.
                                                      laiteux VIII. 641.
           unterichmeflichtfaure II. 227.
                                      II.
                                             Sanguis draconis
                                                                         VII. 457.
           unierstichtoffichtfaure
                                             Gantalin VIII. 133.
                                    237.
                                             Sapanholz VIII. 130.
Saphir II. 418.
           verschiedene garben berf.,
                                             Saphir II. 418.

- fünstlicher II. 671.
           tabellarifche Meberficht bar-
           über II. 185.
                                             Sapo VI. 739.
           verschiedene, Beichmad berf.
                                                     terebinthinatus Starkeyi
                               II. 187.
                                                                               VII. 20.
           Wirtung der Bafen darauf
                                             Saponin V. 283.
Sarder I. 483
                              II.
                                   199.
           Birtung der galvanischen Caule barauf II 193
                                              Gartofin
                                                             VIII. 928.
           Birtung der Metalle darauf
                                                            falzsaurce VIII 929.
                                                            fcmefelfaures VIII. 930.
                              II. 195.
                                              Gaffafrasol VII 293.
Gaffaparin V. 283.
           Birfung der nichtmetallis
           fchen Korper darauf II. 125.
                                                             VI. 66.
           Wirkung der Gauren darauf
                                              Saymehl
           Birtung berfelben II 202.
                                              Sauerdornaltaloid VIII. 171.
                                              Sauerdornatratoto .....
Sauerfleeather V. 540.
Sauerfleenaphta V. 544.
Sauerfleefaure V. 111.
           Bufammenfegung derf. II.
                                    179.
                                              Sauerkleefaure Salze V. 118. Sauerkoff I. 86.
Birtung beffelben auf Me-
talle II. 63
Calzgarten II. 479.
Salzgattungen, durch nicht me-
         tallische Mineralfäuren gebildet,
        Eigenschaften berf. II. 211.
Galggeift I. 134.
- versüßter V. 496.
                                                            Wirtung deffelben auf De-
                                              tall Drobe II. 95, 107. Savon a la fleur d'orange VI.
Calgnaphte, leichte V Galgquellen II 466 Galgaure I. 134
                              V. 496.
              e I. 134 II. 495.
Dephlogistifirte I 120.
                                                                                  772.
                                                         à la rose
                                                                       VI. 771.
                                                         à l'huile de canelle
              Fabritation berfelben in Eplinderapparaten I 143.
                                                          au bouquet VI. 772.
               Sabritation berfeiben in
                                                         au musc VI. 772.
               Reffelapparaten I. 142.
```

nacre VI. 774. Savons legers VI. 773. transparents VI. 773. Scammonee VII. 431. Ccammonium VII. 431. Scammonium von Montpellier VII. 431. Sharlachfarberei VIII, 301. Schoeles Guf V. 237. Cheel'iches Grun III. 484. Comargbleiers III. 525 Scheelerob III. 207. Comargeupfer, Gaarmache Scheelfaure III. 300. Schererit VII. 417. Chriftung beff IV. Comarymehl VI. 398. bes Beibes IV. 445. in Die Quart VI. 459. Cheibemaffer 1. 404. Cheffad VII. 403 465. VIII, 92. Cherbentobold 1, 429. Schiefer, bituminofer VII 509. - Doftillation Deffelb. VII. 512. Shiefergas VII. 514. Chieferfohle 1. 535, 687. Schieferweiß III 523. VI. 573. Schiffspech VII. 549. Schilberblan jum Bengbrud VIII. 433 435. 457. Schiegpulver 11. 804. Bereitung 11, 821. Gigenfchaften II. 831. Prufung II 838 Bufammenfegung II. 813. Schiste bitomineux VII 509. Schladenfobalt III. 261. Chleimfaure V. 366. - Nether V. 573. Schleimfaure Salze V. 368. Schlichtmond VII. 696. Schlotter ber Goole II. 471. Schlure II. 616. Schmelaftahl III. 78. - Bereitung beff. IV. 684. Schmierfeifen VI. 765. Schminfblatter VIII. 87. Comintweiß III. 546. Schnelleffigfabrifation VI. 561. Schneilloth III. 513. Schrifter; III. 342. Schriftteilur III 342.

Savon d'amandes amères VI. 772. Sorote IV. 561. Schrotgießerei IV. 561. Comaden I. 545. Samars, fpanifches I, 519 jum Drud und Bol Ceidendeud VIII - gum Wollenbrud gur Baumwollenfette IV. 2 445. Comefel I. 189. Benitgung beffelben bructen 1, 194. Bereitung ber Gian 100 Sabrifation I. 206 - Gewinning beffelbe Comefelmetallen ! - frostallifirter I. 19 .- Reinigung I, 193. - Sublimation I 20 und Brom I: 307 - und Chter I. 305 - und Jod I 308. - Wirfung begeiben Metallorode II. 1 Comefelabguffe 1, 211. Schwefelather V. 465. 50 Somefelalfohol 1. 503. Comefelaluminium II. Schwefelatini VII. 336 Somefelamplenfaure VI Somefelantimon, anderth doppelt - III. 363. - britibalb : 111, 363 Schwefelarfenie I 415. 4 - anderibalb . I. 446 Drittbalb . 1. 445. gelbes, Bereitung b rothes, Bereitung te unter . I. 448. Comefel . Arfeniffebalt Somefel : Urfenienidel Comefelbarium II. 359. Schwefelbarnt II. 359 Schwefelbengopt V. 202.

Comcfelbervillium II. 444. Schwefelevangine VII. 849. Schwefeleifen III. 45.

achtel. III. 45.

anderthalb: III. Edwefelblaufaure VII. 840. VII. geschwefelte 853. Schwefelblei III. 507. doppelt= III. 50. einfach: III. 46. Somefelblumen, Bereitung I. balb = III. 46. 202. - jur Sowefelwafferftoffgad-Bereitung 1. 218. Schwefelgold III. 649. Edwefelbor I. 467. Comefelcalcium II 383. Comefelcerium III. 288. Schwefeldrom III, 397. Comefelhol; den, Bereitung ber-Schmefeldnagicfaure VII, 842. felben I. 211. Comefeliridium III. 688. Comefelevan I, 616. VII. 743. Comefelfadmium III. 224 837. Comefelevanather VII. 852. Schwefelfalodyl, dreifach . VII. Schmefelepanatbul VII. 853. 356. Schwefelevanaluminium VII. einfach: VII. ameifach : VII. 354. 848. Comefelepanammenium VII. Comefelfalium II. 279. 11, 282. breifach = 846. cinfach II. 281. Comefelenanbarnum VII. 847. funffach: II. 287. Edwefelevan Bifulfhverat VII. 859. Comefelevanblei VII. 850. ichwefelwafferftofffaures VII. 850. ballidics II. Comefelevancalcium VII. 848. übergeichwefeltes II. 287. Comefelepaneifen VII. 849. vierfach: II. 285. Comefelevanfadmium VII. vierthalb. II. 284. meifache II. 282. 849. Schwefelfalt II. 383. 21mmoniat VII. 849. Schwefelevanfalium VII. 845. Schwefelliefel I. 476. Schwefelfobalt III. Comefelepantupfer VII. 850. anderthalb: III, 266. dopvelt: III. 266. einfach: 111. 265. Comefelevanmagnefium VII. 848. Comefelcyanmangan VII. 849. Chwefelfohlen froff 1. 592. Comefelevanmethul VII. 853. 593. einfach= fcmefelhaltiger 1. 593. Comefelcyannatrium VH. 846 Comefelepannidel VII. 849. Schwefelfupfer, einfach: III. 435. Comefelevanfaure VII. 840. Comefelenanfaure Comefels Schwefelleber II. 282. Comefelleberluft I, 212. metalle VII. 844. Comefelenan. Comefelmaf-ferftofffaure VII, 810, Comefelenanfilber VII, 852, Comefelenanftentium VII, Comefelmagnefium II. 401. VII. fdwefelcyanjaure 848. Schwefelmetholenfaure V. 422 Schmefelepanure VII. 844. Comefelmild II. 283. Somefelevanwafferftoff. Schwefelmolybban, boppelt: III. faure VII. 313. 840. Schwefelnaphta V. 465. Comefelevanwafferftoff: 313. Somefelammonium VII. Schwetelnaphthalinfaure . Edwefelmafferitoff 623. VII 858. Edwefelnaphthalinfaure Onlge V. 624.

edwefelenanwismuth VII.850

San

Comefelnidel III 234.

```
Schwefelosmium III. 680.
Schwefeloryb, falgfaures I. 305.
                                       Som
Schwefelpalladium III. 696.
                                       Som
                                       S d) w
 Comefelplatin III 713.
Schwefelquedfilber, einfach.
                            einfach:
                                       S do w
                balbs III 574.
                                       6 dn
Schwefelrhodium III. 702.
                                       6 din
                                       Sam
            Concentration berf. 1. 291
            englifde, Bereitung berf.
                           I. 269.
                                       S do w
            flüchtige I. 225.
                                       Sd w
            Rordhaufer 1. 258.
                                       Son
               - Bereitung derf. I.
                                       Som
                                       Shw
                              263.
            fachfifde I. 258
            Tafel über beren Reichhals
            tigfeit bei vericbiebenen Graben I 250.
                                       Geda
                                       Geda
            und Cticfitoffornd I. 271.
                                       Gedl
unvollfommene I. 225. Schwefelfaure Calge H. 222. Schwefelfelen I 323
                                       Geer
                                       Geef
 Schweflichte Caure 1. 225.
                                       Geid
                 Umwendung berf. für
                 Bader I 232.
                 Unwendung derf. gum
                 Bleichen I. 231.
                 geichwefelte I. 250
Comefelichtfaure Galgell, 225
Schwefelfilber III. 610.
Schwefelfiter IV. 145.

- Roftung IV. 153.

Schwefelftrontium II. 371.
Geid
                                       Grid
Comefelmafferftoffgas 1.214.
                                       Seid
                                       Geid
Schwefelwafferstofffaure
Salze, zweifach- II. 162.
Schwefelwafferstoff- Schwe-
                                       Geife
             felcyan, zweifach: VII.
                              859.
        - Schwefelfalium
                         II. 288.
Schwefelmafferftoffwein-
ather V. 504.
```

Seifen, weiche VI. 765.

— Bufammenfegung berf. VI. 775 Séléniure d'aluminium II. 424. d'antimoine III. 374. Geifenprobe VI. 775. Geifenfiederfluß V1. 363. d'argent III, 613. de calcium II. 384. de cerium III. 289. de cobalt III. 267. de cuivre III. 438. de cyanogène I. 618. Geignettsals V. 297. Sel admirable II. 322. - amer II. 402. de Glauber II, 322. de tartre II, 309. de verre II. 616. gemme II. 315. 465. d'étain III. 167. de fer III. 52. de glucinium II. 444. - ignifere II. 482.
- marin II. 315.
Gelbstander II. 290.
Gelen I. 309. 312. de mercure III. 584. de palladium III. 696. de platine III. 714. de plomb III. 511. de tellure III. 340. d'yttrium II. 414. de zinc III 202. - und Brom I. 322, - und Chlor I. 321. - und Schwefel I. 323. Wirfung deffelben auf Metall. Séléniures de potassium II. oryde II. 106. 292. natuminium II. 424. — de sodium II. 318. Gelenaluminium Celenantimon III. 374. Celenberyllium II. 444. Celenblei III. 511. Selenfobalt III. 267. Gelenfupfer III. 438. Gelenrupfer III. 438.
Gelenmetalle II. 164.
Gelenoryd I. 315.
Gelenpaliadium III. 696.
Gelenplatin III. 714,
Gelenguedfilber III. 584.
Gelenfaure I. 317.
Gelenfaure Galze II. 230. Gelencalcium II. 384. Gelenchlorid I. 321. Gelenchlorur I. 322. Gelencyan I. 618. Geleneifen III. 52. Seleniate de soude II. 325. Gelenfilber III. 613. Seleniates II. 230. Gelentellur III. 340. Selenichte Saure I. 316. Selenichtfaure Salze II. 231. Gelenice rom Natrium II. 318. Gelenit II. 386. Gelenmafferftofffaure I. 314. Gelenpttrium II. 414. Sels d'étain III. 202.

Sels d'étain III. 168.

— de fer III, 87.

— de gine III. 203. Sélénite de baryte II. 363. de chaux II. 390. de cobalt III. 273. Semilor III. 455.
Senegalgummi VI. 292.
Senf-Gabrung VI. 355.
Senfol VI. 652.
— atherifdes VII. 317. de deutoxide de cerium III. 291. de cuivre III. de nickel III, 241. - Bilbung beffelben VI. de peroxide de fer III. 99. 359. de potasse II. 302. Gerpentin, edler II. 408. de protoxide de cerium Sesquicarbonate desoude II. III. 291. de fer III. 342. 99. Sesquicarbure d'hydrogène de soude II. 326. de strontiane II. 374. I. 565. Sesquichlorure d'iridium — de zinc III. 208. Selènites II. 231. — d'étain III. 170. III. 687. Sesquijodure de mercure III. 571. -Sesquioxide de fer III, 25. Selenium I. 309. 312.

Spiefiglang, robes III. 361. rebes, Gewinnung besf. IV. 145. fcmeistreibendes, ausgemaidenes III. 377. fcmeistreibendes, nie ausgemaschenes III. 377. Spiefglangeffig III. 362. Epiefglangglas III. 364. Spiegglanggoldfcmefel III. 372. Spiegglangleber III. 365.
Spiegglangmetall, Darftellung
beffeben IV. 155.
Spiegglangrubin III. 365. Spiegglangmeiß III. 377. Spiegglangginnober III. 358. Spiraaol VII. 200. 216. neutrales VII. 287. Spiritus salis I. 134.

- dulcis V. 496. Spiritusforten nach bem Gebalt V. 455. Spiritus vini camphoratus VII, 241. Gredmift VIII. 964. Epringfolben II. 602. Stabeifen, Darftellung besf. IV. 589 Bergleichung feiner perfdiedenen Gewinnungsar: ten IV. 702. Stadtmift VIII. 965. Starfegummi VI 127. Starfeguder VI. 266. Ctartmehl VI, 66. Unwendungen besf. 125. VI. ber Batatenfnollen 73. ber Bohnencotplebonen VI. 72. VI. 72. ber Erbien ber großen Maistorner VI. 74. der Kartoffeln VI. Der Ordisfnellen VI 74. VI. 71. der Sagovalme bes harten u. weichen Ge= treibes VI. 72. bes Galep VI. 73. 010,24 Eigenschaften, demifde VI. 77. phyfitalifche VI. Sabrifation VI. 107. - aus Startoffeln VI. 114.

Startmebl, Bewinnung bu rung VI 108. Gewinnung burch mittlere Menge be verichiedenen Det Startmehlforner perid Ctarfmebl Gorten, ber gengroße VI. 69. Startmeblforten VL 7 Stahl III, 59, 72. Bereitung beffetben - burd Ginfegen milber, Bereitung IV damasgirter III. Dichtigfeit deef. III. geharteter III, 65. Gerbung beffelben IV. Raffinirung beffelben 1 rober III. 78. ungebarieter III. Stangenlad VII. 403. VI Stannates III 173. Stanniel III. 188, Stannum III. 147, chloratum III. oxydatum III. oxydulatum III perchloratum II Ctaphpfain V. 778. Statice limonum, Goba Staubfarbe gur Bammoll Staubmift VIII. 970. Stearate V. 253. Stearerin VIII. 217. Stearin V. 255. VI. VI. 633 Bestimmung feines 2 michtes V Stearinfergen VI. 698 Stearinfaure V. 251. trodne Deftillation Wirfung ber faure barauf Stearinfaurcather Stearinfaurefergen VI Straroconot VIII. 905. Stearon V. 255.
Stearophania VI. 691.
Stearophanfaure VI. 66 Gteingut II. 715.
- englisches II. 718.

- gefarbtes II. 717.

Steinfohle, Dichte I. 687.	Stridperlen II. 672.
fette I, 687.	Strobmift VIII, 964.
- leichtfluffige I. 694.	Strontian II. 368.
- ftrengfluffige 1. 694.	- benzoesalpetersaurer VII.
- trocinc 1. 687.	183.
- unschmelsbare I. 694.	- bernfteinfaurer V. 218.
- Berfofungemethoden derf.	- butterfaurer V. 238.
	dinafaurar V 262
1. 705.	- dinafaurer V. 363.
- jur Bereitung der Bactofe	- chlorfaurer II. 372.
1. 694.	- Delphinfaurer V. 247.
- Bereitung ber Gand:	- effigfaurer V. 155.
fore I, 694.	- flechtenfaurer V. 223.
- gur Bereitung ber Ginter-	- gerbefaurer V. 351.
	- barnfaurer, faurer VII.
Pofe I. 694.	durally and the same of the sa
Steinkohlen I. 687.	878.
- verkohlte I. 703.	- hippurfaurer V. 211.
- Berfofen derf. in Meilern	- indigfaurer VII. 223.
I. 707.	- jodfaurer II. 372.
Steinfohlengas, Bestandtheile	- fampherfaurer V. 228.
deffeiben I. 749.	
	- Fohlensaurer II. 376.
- Leuchtfraft deff. I. 751.	- Forffaurer V. 223.
Steinmaffe, funftiche II. 741.	- oranaurer v. 122.
Steinol I 574.	- oralmafferstoffjaurer V.
Greinfaly 11. 315. 465.	376.
Steinzeug II. 680. 715.	4 2 4 14.4 IV ame
Citingeng II. 080. 713.	
gefarbtes II. 717.	- phosphorfaurer II. 375.
Stibium III. 346.	- phosphorweinfaur. V. 537.
- oxydatum submuriati-	- pifrinfaurer VII. 133.
cum III, 359.	- falpeterfaurer II. 374.
Ctidluft I. 368.	- fauerfleefaurer V, 122.
Stidornd I, 395.	- fcmefelnaphtalinfaurer V.
Stidorobul I, 393.	626,
Stidstoff 1. 367.	Indicate the state of the same
- Bestimmung deffelben bei	- felenichtiaurer II. 374.
organiiden Korpern V. 19.	- tranbenfaurer V. 306.
- Berbindungen deffelb. mit	- unterphosphorichtfaurer
Metallen II. 171.	II. 375.
Stidftoffeifen III. 57.	- unterschwefelfaurer II.
Stidftoffeatium II. 292.	373.
Stidftofftoblenftoff 1. 596.	- unterschweflichtfaurer II.
Stidftoffehlenftoff 1. 596. Stidftoffnatrium II. 318.	373.
Gliffenfaruh I 205	Strontiana II. 368.
Stidftofforyd 1. 395.	
und Schwefelfaure 1. 271.	- carbonica II. 376.
Stidftofforndul I. 393.	- chlorica II. 372.
Stidftoffmafferftoff 1. 370.	- hyperoxydata II. 369.
Stiefmutterdenblau für Wolle	- hypophosphorica II.
VIII, 315.	375.
Stinkafand VII, 410.	- hyposulphurica II. 373.
Storen Der Goole II. 471.	- hyposulphurosa II.
Storpfanne ber Galinen II, 471.	
	indian II 272 373.
Stodlad VII. 403.	- jodica II. 373.
Storar, fluffiger VII. 450.	- nitrica II. 374.
Stopheerd IV. 13.	- phosphorica II. 375.
Gtrahlfies III, 51.	- phosphorosa II 375.
Girag II. 592. 666.	- seleniosa II. 374.
- gefarbter II. 668.	- sulphurica II. 372.
- ungefarbter 11. 667.	Strontiane II. 368.
Indeparted to oot	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR

Strontianerbe II. 368,	Eutfafated VIII.
Strontianlipbrat II. 369.	Sulfate acide d'ath
Strontianfalge II 371.	- d'hydr
Strontian Gilberoryd, fnat	bone V. 51
faures V. 607	de per
Strontit II 368.	AND IT SHADOWS
Strontium II. 368.	- d'alumine ]
Strontium chloratum II, 370	
- jodatum II. 370.	AND PERSONS AND INCIDENCE AND
- sulphuratum II. 371	· - triba
Strontiumoryd II. 368.	- d'antimoine
Strontiumpruffianoferrur	- d'argent II
VH 805.	- de baryte l
Greatium itheraruh II 260	- de bismuth
Strydnate V. 392.	- de cadmium
Strudnin V. 735.	- de cadmium
displaying V 742	- de chaux II
- chlorfaures V. 713.	de chrome
- chighaures v. 743	- de cobalt I
- hobrocyanfaures V. 743	- et de
- jodiaures V. 743. - oralfaures V. 743.	The state of the s
- oraljaures V 743.	- de deutoxide
- phosphoriaures V. 742.	STATE OF STREET
- falpeterjaures V. 742.	4
- falsfaures V 741	STATE OF THE PARTY
- fdiwefelfaures V. 741.	- d'etain III
- weimfeinfaures V. 743.	- de fer III
Strydnosfaure V. 391.	- de alucina
Strudnosfaure Galge V. 392.	d'hydrogène
Ctudgut III, 460.	· Januageme
Stutenmild VIII 855.	- de lithine 1
Stophninfaure VIII. 742.	- de magnesie
Storagin VII. 450.	- de mercure
Styragon VII. 451.	- de nickel II
Sevrax liquidas VII 450	
Styrax liquidus VII, 450. Styrol VII, 450, 451, 459.	- de peroxide
Guberate V. 223.	The state of the s
Cuberon V. 223.	On Brighten BY
Sublime corrosif III. 562.	0. 10.0000 0
Cuborno I. 17.	- de protoxide
Gubftitutionen, Theorie derfelben	- de fe
Subjettuttonen, Egestie bergeiben	- deta
V. 97.	- I de n
Suc gastrique VIII. 788.  — intestinal VIII. 790.	Calculation of the last of the
- Intestinat VIII. 790.	- d'ura
- panereatique VIII. 790. Guccinamid V. 220.	The late of the late of the
Succinamio V. 220.	- de sonde II.
Succinate V. 217.	- de strontiane
Succinon V. 220.	- de tellure III
Succinum VII. 400,	- d'ynria II. 4
Succus pancreaticus VIII. 790.	- de zine III
Suie VIII. 174.	- de zircone II
Suie VIII. 174.	- double d'ether
Suif de boeuf VI, 706.	- drogene V. 5
- de bonc VI. 707.	- neptre de nece
- de mouton VI. 707.	fer III, 95.
- en branches VI. 694.	Sulphates II. 222.
Gulfamid V. 687.	Gulfajobengovlmaffe
Sulfanilfaure VIII. 42.	VI
	-

Sulfure d'urane III. 414.

Sulfimid V. 691.

Sulfindulfaure VIII. 23.

Sulfite d'alumine II. 426.

de baryte II 362.

Sulfure d'urane III. 414.

- d'yttrium II 413.

- de zinc III. 199.

de zirconium II. 449.

Sulfures d'arsenic I. 445.

- de cobalt III. 265. de baryte II 362. de chaux II. 388. de magnesic II. 404. de potasse II. 301. de protoxide de fer III. de soude II. 324. de zinc III. 207. Sulfites II, 225. Gulfobengopimafferftoff VII. 175. Gulfocarbanilid VIII. 43. Sulfocyanogene VII. 837. Gulfocarbanifid VIII. Sulfocyanogène VII. 837.

Sulfoglucinfaure VI 281.

Sulforarobylfaure VII 356.

Sulfure arsenieux I. 446.

arsenique I. 445.

d'alumnium II. 423.

d'argent III. 610.

d'arsenic I. 448

de barium II 359.

de bismuth III. 544.

de bore I. 467.

de cadmium III 924. de cádmium III. 224. de calcium II. 383. de carbone I. 593. de cérium III 288. de chrome III. 307. de cobait III. 265. de cyanogène I. 616. VII. 743. de fer III. 46. - bibasique III, 46. III. octobasique de glucinium II. 444. d'iridium III. 688.
de magnesium II. 401.
d'or III. 649.
de palladium III. 696.
de phosphore I 364.
de platine III. 713.
de plomb III. 507. de potassium II 281. de seleniam I 323. de silicium I, 476, de sodium II, 318. de strontium II, 371. de tantale III 319. de tellure III, 339, de titane III, 328, de tangstène III. 302.

de fer 111, 45. de potassium II 281.

de sodium II. 318.

Sulphamethylan V. 424.

Sulphovinate V. 517. Sulphur suratum antimonii III, Sulphuretted chyazic - acid VII. 842. Gufphuride und Chierwaffer-flofffaure II. 146. - vom Natrium II. 318. fdmefelwafferftofffaure II. Sumad VII. 668.
— von Alfamo VII. 669. Cumpferz III. 29, 143. Cuperoryd I. 17. Cylvanerz III. 342. Cylvinfaure V. 669. Cynaptas VI. 347. - 2Sirkung Desf. auf Ampg-batin VI. 352.

Zabafdjamenol VI. 675. Tafelfarben, achte jum Bengbrud Tafelalas II. 586. 633 Tafellad VII. 403 VIII. 92. Tafelfvath II. 395. Tafelfvath II. 504. Zaffete, wagerbichte VI. 656. Zaffia VI. 541. Taille en brillant I. 504. en rose 1. 504

Talg VI. 693.

— Austaffen beffelben VI. 693.

Talgarten VI. 693.

Talgarten V. 251. VI. 601.

Talgfaure Salze V. 253.

Talgfeife VI. 761.

Talgfoff V. 255.

Talf II. 408.

Talferde II. 389. Tanacetum vulg., atherifdes Del Daraus VII. 311.
Tannage VII. 664.
Tannate V. 349.
Tannenol VII. 315.
Tannenol VII. 375.

Strontianerbe II. 368.	Eulfafatub VIII. 27.
Strontianlindrat II. 369.	Sulfate acide d'ether
Strontianfalge II 371.	d'hydrog
Ctrantian Gilbergrub Bust	- dayarog
Strontian Gilberornd, fnaff	
faures V. 607	
Strontit II 368	Total submission
Strontium II. 368.	- d'alumine II.
Strontium chloratum II, 370.	octo-ba
- jodatum II. 370.	William or provide to
sulphuratum II. 371.	- tribasiq
Strantiumarnh II 260	- tribasiq
Strontiumoryd II, 368,	- d'antimoine Il
Strontiumprufftanoferrur	- d'argent III.
VII 805.	- de baryte II.
Strontiumubererud II. 369.	- de bismuth II
Strydnate V. 392.	- de cadmium 1
Gtruduin V. 735.	- de chaox II.
- diorfaures V. 743 effigiaures V. 743	de chrome III
- efficiented V 743	- de cobait III,
hubracon aufaured V 742	- ue copait III.
- hydrocyanfaures V. 743	- et de po
- jodiaures v. 713.	
- jodiaures V. 723. - oratjaures V 743.	- de deutoxide d
- phosphoriaures V. 742.	MIC THE STATE OF THE
- falpeteriaures V. 742.	d'ur
- fallaures V 741	
- fdwefelfaures V. 741. - weinsteinfaures V. 743.	- d'etain III, 16
maintaintaintain V 742	- detain III. 10
Charle adding to 143.	- de fer 111. 80
Strudnosfaure V. 391.	- de glucine II.
Strudnosfaure Galge V. 392.	- d'hydrogène car
Ctudgut III. 460.	The second secon
Ctutenmith VIII 855.	- de lithine II.
Stophninfaure VIII. 742.	- de magnesie II
Storacin VII. 450.	- de mercure III
Styragon VII. 451.	- de nickel III.
Styrax liquidus VII, 450,	de menei III.
Ciprol VII. 450, 451, 459.	- de peroxide de
Cibrot VII. 450, 451, 459.	
Guberate V. 223	- de plomb III.
Suberon V. 223.	de potasse II.
Sublime corrosif III. 562.	- de protoxide de
Gubornd I, 17.	III.
Gubffitutionen, Theorie berfelben	III.
V. 97.	- de man
Suc gastrique VIII. 788.	III
- Intestinal VIII, 790,	- d'urane
- paperintique VIII 700	- durane
- pancreatique VIII. 790. Succinamio V. 220.	the Salastan of the
Succinamite v. 220.	- de sonde 11, 32
Succinate V. 217.	- de strontiane II
Guccinen V. 220.	- de tellure III.
Succinum VII. 400.	- d'yttria II. 414
Succus pancreaticus VIII. 790.	- de zinc III, 204
Guferde II. 443.	- de zircone II.
Suie VIII. 174.	- double d'eilier et
Suif de boeuf VI. 706.	droadus V roo
	drogene V. 528
- de bouc VI. 707.	- neutre de peroxi
- de mouton VI. 707.	fer III, 95.
- en branches VI. 694.	fer III, 95. Sulphates II. 222.
Gulfamid V. 687.	Gulfagobengoplmafferft
Sulfanilfaure VIII, 42.	VII.

Sulfure d'urane III. 414.

Sulfimid V. 691.

Sulfindusse VIII. 23.

Sulfure d'urane III. 414.

— d'yttrium II 413.

— de zinc III. 199.

— de zinconium II. 449.

Sulfite d'alumine II. 426.

— de baryte II 362.

— de chaux II. 388.

— de magnesie II. 404.

— de potasse II. 301.

— de sodium II. 318. de magnesie II, 40. de potasse II, 301. de protoxide de fer III, de soude II. 324. de zinc III. 207. Sulfites II. 225. Sulfobenzoplmafferftoff VII. Gulfocarbanifid VIII. Sulfocarbanisid VIII. 43. Sulfocyanogene VII. 837. Gulfoglucinfaure VI 281. Sulfure arsenieux I. 446.

- arsenique 1 445.

- d'alumnium II. 423. d'argent III 610. d'arsenic I. 448 de barium II 359. de bismuth III, 544. de bore I. 467. de cadmium III. 224. de calcium II. 383. de carbone I. 593. de cerium III 288. de chrome III. 307. de cobalt III. 265. de cyanogène I. 616. VII. 743. de fer III. 46. - bibasique III, 46. octobasique III. de glucinium II. 444. d'iridium III. 688.
de magnesium II. 401.
d'or III, 649.
de palladium III. 696.
de phosphore I 364.
de platine III. 713.
de plomb III. 507. de plomb III. 507.
de potassium II 281.
de selenium I 323.
de silicium I, 476.
de sodium II. 318.
de strontium II. 371.
de tantale III 319.
de tellure III. 339.
de titane III. 328. de tangstène III. 302.

de potassium II 281.

de potassium II. 318.

Gulphamethylan V. 424.

Gulphovinate V. 517. Sulphur auratum antimonii III. Sulphuretted chyazic-acid VII, 842. Sulphuride und Chlormaffer. fofffaure II. 146. vom Ratrium II. 318. fcmefelwafferftofffaure II. Sumady VII. 668.

— von Alfamo VII. 669.

Sumpferz III. 29, 143.

Superoryd I. 17.

Sylvanerz III. 342.

Sylvinfaure V. 669.

Synaptas VI. 347. Wirkung best. auf Ampgebalin VI. 352.

Zabatefamenel VI. 675. Lafelfarben, achte jum Bengdrud VIII. 448. Zafeijalas II. 586 633
Lafeijalas VII. 448.
Lafeijals VII. 403
Lafeijals II. 395.
Lafeijals II. 504.
Laffete, wasserdichte VI. 656.
Laffia VI. 541.
Taille en brillant I 504. Taitle en brillant I 504.

en rose I. 504

Talg VI. 693

Minslagen besselben VI 693.

Talgarren VI. 693.

Talgarren V. 251. VI. 601.

Talgfaure Salze V. 253.

Talgfeife VI. 761.

Talgfeife VI. 761.

Talgfeife VI. 389.

Tanacetum vulg., atherisches Del Darans VII. 311.

Tannage VII. 664.

Tannate V. 349. Tannate V. 349. Tannenol VII. 315. Tannenfamenol VI. 675.

Tannin V. 338. Tantal III. 318. Tantal clored III, 319. Tantalhaltige Korper, Analyse berselben III. 322. Térébenthine du sapin Terebinthina VII. 381

— abietina VII. 3 argentoratensis Tantalit III. 321. Tantaloryd III. 320. Tantalfaure III. 319. Tantalfaure Salze III. 321. Tantalfulphurid III. 319. balsamica VII. canadensis VII. cyprica VII. 3 laricina VII. 35 Tapiofa VI. 394. pinea VII. 382 Tartarus emeticus V. 300.

- natronatus V. 297.

- stibiatus V. 300.

- tartarisatus V. 296. - pistacina VII.
- pistacina VII.
- veneta VII. 38:
Terebylen VII. 30.
Terpenthin VII. 548.
- canabifder VII.
- copriider VII. Taririsatus V. 299.
vitriolatus II. 299.
Tarirate V. 291.
Taffenroth VIII. 87.
Taurin VIII. 756. 764.
Teig VI. 399.
Teforetin VII. 518. frangofifder, gen gemeiner VII. -Gewinnung deffelbi Tellerothe VIII. 75. 77. Tellerroth VIII. 87. Tellerfilber, Echmelgen beffelben Strafburger - VI IV. 326. venetianischer VI Tellur III, 335. von Chies VII. Telluraluminium III. 341. Telluraluminium III. 341.
Tellurales III. 345.
Tellurales III. 345.
Telluralei III. 341.
Telluralei III. 341.
Telluralei III. 341.

— graphique III. 342.
jaune III. 342.
Telluriures III. 340.
Telluriures III. 340.
Telluriures III. 340.
Telluralium III. 341.
Telluralium III. 341.
Telluralium III. 340.
Telluralium III. 340. Terpenthinol I 577. VII. 22 Bromverbindung Ginwirfung der @ faure darauf VI Bewinnung beffelb falsfaures V. 60 Berbindungen benfe Telluroxyd III 338.

fdwefelfaures III, 344.

fatpeterfaures III, 344. Wirkung des Chlo auf VII. 33 Terpenthinolfirnig, gelb Tellurfaure III. 338. Tellurfalge III. 343. Terpenthinolfirniffe V Tellurfaure Calge III. 345. Tellurfilber III. 341. Tellurfulphurid III. 339. Terpenthinolhubrat Terpenthinolfampber, lider V. 663 Terra de Siena II. Tellurmafferftofffaure III. Tereben VII. 25 Térébenthine VII. 548. — de l'abies balsamea VII 382. VII. 382. foliata tartari orleana VIII. 14 ponderosa II. salita de Bordeaux VII. 382. Terre à foulon II. de Chio VII. 381. Enfeledreck VII. 410. de l'Epicea VII. 382. Thateeton VII 118. du méléze VII. 381. Thialather V. 505. de Venise VII. 381. Thetain V. 798.

Theorie der Aether V. 87. Titan III. 323.

Der Amide V. 85. Titan ates III. 330. ber Bengoplverbindungen V. 102. der Mischung org. Korper V. 72. ber pprogenen Gubftangen - ber Substitution V. 107.

Thermometer, verichiedene, Bergleichung ihrer Skalen II.
Tabelle I.
Therpthrin VII. 118.
Thierblut VIII. 644. Thierfnochen VIII. 885. Thierstoffe, neutrale VII. 560. Thiocpanmafferstofffaure VII. 810. Thionurfaure VII. 869. 891. Thiofinammin VII. 319. Thio finammin VII, 319.
Thon II. 503.

— bildiamer II. 505.
— vlastischer II. 505.
Thonerde II. 417.

— apfelsaure VII. 427.
— bernsteinsaure VII. 428.
— citronensaure V. 316.
— essigsaure VII. 55.
— the Sockrech VIII. - fur Sochroth VIII. gerbefaure V. 348. bonigsteinsaure V. 131. forfiaure V. 223. oralsaure V. 123. 476. oralfaure V. 123. falpetersaure VII. 427. sauerfleesaure VII. 427. sauerfleesaure V. 123. schwammsaure V. 226. fdwefelfaure II. 425. 510. fdweflichtfaure VII. 426. weinsteinfaure V. 298. Thonerdehydrat II. 419. Thoner defalt, oralfaures V. 123. Thonerdefalge II. 424. Thonwaaren, gebrannte II. 734. Thranfett V. 247. Thraulit III. 118. Thujaol VII. 313. Thujon VII. 314. Thujaol VII. 313. Traubenfernol VI. 676. Thujon VII. 314. Traubenfaure V. 303. Tibetblau für Wosendruck VIII. Traubenfaure Galze. V. 305. 477. Traubenzuder VI. 266.

Theedt VII. 307. Tibetgrun gum Pollendrud VIII. Theer VII. 546, 549. 480. 2 henard'iche Fluffigkeit VIII. Tigergalte VIII, 776. Titandlorur III. 327. Titanfluorid III. 328. Titanfaltige Körper III. 332. Titanoryd III. 324. Titanoryd III. 324. Titanfaure III. 325. Titanfalze III. 328. Titanfaure Salze III. 330. Titanfaurburid III. 328. Topfergefdirr, rothes II. 728. Topferglafur II. 683. Ginbrennen berf. II, 698. Töpferthon II. 506. Töpfermaaren II. 677. -- Fabrifation II, 682. Toiles cirées VII. 489. Toiletteseifen VI. 770. — gewöhnliche weiche VI. Tolen VII. 437. Tolubalfam VII. 436. Toluidin VII. 443. chlormafferftofffaures VII. 446. faures oralfaures VII. 445. fchwefelfaured VII. 445. Toluidfdwefelfaure VII. 439. Toluin VII. 439. Toluol VII. 439. Tolnol VII. 439.
Tolnolschwefelsaure VII. 439.
Tomback II. 53. III. 455.
Tonkacampher VII. 165.
Topas, böhmister I. 481.
— falicher I. 481.
— funftlicher II. 670.
— occidentalischer I. 481.
— orientalischer II. 418.
Tonken VIII. 806. Tophen VIII. 896. Torf 1. 670. Torffohlen I. 677. Tournesol VIII. 57. Tournefoltappen VIII. 57. Lours: Schwarg für Wolle VIII. 339. Traganthgummi VI. 295. Traubenblei III. 522.



Vaches en huile VII. 700. Baccinfäure VI. 725.
Balerate V. 250.
Baleren VII. 46.
Balerianfäure V. 249.
Balerot VII. 305. Baleron VII. 71. Banadin IV. 718. Darftellung deff. IV. 721. Banadornd IV. 719. Banadfaure IV. 719 Banadfaure Salze IV. 720. Banadunteroryd IV. 719. Fariolaria dealbata VIII. 62. 73. Orcina VIII. 65. 68. Bariolarin VIII. 73. Feaux en haite VII, 700. III 423. n V. 779. enus Beratrin chlorfaures V. 781.
jodiaures V. 782.
jalzfaures V. 782.
jowefelfaures V. 781. Berdindungen der Korper 1. 23.
46 II. 178. Berbrennungdapparate, Ron-fruftion beri 1. 720. Berbrennung Berfcheinungen in den organifirten Befen VIII. 555 Berdauung, chemische Erscheinungen babei VIII. 792
Berdauungs Gahrung VI. 369.
Berdauung und ihre Produste
VIII. 780. Berdidungsmittel jum Bollen-drud VIII. 470. Bergoldung ber Bronge IV. 539. Bergoldung der Bronze IV. 539.
Berhaltut fizahlen I. 28.31. 46.
Vermilon III. 574.
Vermis VII. 462.

au succin VII. 478.
changeant VII. 478.
de copal VII. 482.
gras VII. 484.
mordant VII. 478.
mutatif VII. 478. mordant VII mutatif VII. 478. Verre d'antimoine III. 364.
— soluble II. 620.
Berfitberung III. 603. 671.
Bermanbtichaft, demifde I. 46.
Berwefung VIII, 997.

Berginnen des Gifenbleche IV.695. des Robeifens IV. 695. Betiverel VII. 310. VIII. 853. Vibrio cyanogenus - xanthogenus VIII, 853. Bienne= Com ary für Bolle VIII. Violet andrinople VIII. 516. Biolett, buntles jum Geidenbrud VIII. 494. für Wolle VIII. 313. gum Wollendrud VIII. 482. gum Zeugdrud VIII. 446. 458. 463 gur Baumwollenfette VIII. Biolin V. 804. Bitellin VII, 598. Vitriol blanc III. 204, Bitriol, blanc III. 440. — cyprifder III. 440. Vitriol de Chypre III. 440. Bitriol, gruner III. 89. weißer 111 204. Bitriolbleifpath III. 517. Bitriolgeift der Philosophen III, 359. Bitriolnaphta V. 465. Billiolot 1 951 Bitriolfaure 1. 251. fluchtige 1. 225. Vitriolum album III, 204. Vitrum antimonii III. 364. Bivianit III. 102. Bogelbeerfaure V. 320. Bogelgalle VIII. 777. Bogefenfaure V. 303. Borlagen zur Gasbereitung 1. 736. Vouede VIII. 56. Town or the second 205 achholderbranntmein, hol-Bachholberol VI, 542. 2B a d) 5 V1. 727. — gelbes V1. 727. — japanisches V1. 731. weiches fur Graveure VII.

gelbes VI. 727.

— japanisches VI. 731.

— weiches für Graveurs VII.

488.

— weißes VI. 727.

Bachsteinwand VII. 489.

Barme, Wirfung ders. auf Metalloryde II. 93.

Baid VIII. 55.

Baidasche II 457.

Baidfüre VIII 257. 264.

Baidindigfüre VIII. 237. 264.

Balferbe II. 506. Balfthon II. 506. Balififdthran VI. 711. Rallrath VI. 710. Ballrathfergen VII. 100. Bared II 341. Warediova II. 457. 28 ajdapparatgur Basbereitung I. Bafdmafdine für Rartoffel VI. 116. Baffer L 91.

— Benugung I. 112.

— Bildung I. 108. - Damofformiges I. 97 .-- Deftillirtes 1. 112. festes I. 91. fluffiges I 94. orodiries I. 112. Zujammenschung I. 105. Bafferdampf, Crannfraft deffelb. bei verichiedener Temperatur I. Tabelle III. 28 afferglas 11. 584. 620. Buche'iches II. 585. 620. Mafferkalk II. 539. Bafferkies III. 51. Waffermortet II. 563. 569. Mafferfaulengeblafe IV. 51. 28 afferfroff I. 74. Bestimmung beffelben in organifden Korpern V. 216 gefdmefelter I 212. Berbindungen beef. mit Mitallen II. 177. Bafferftoffarfenie 1. 430 Bafferftoffeifencpanid VII. 812. VII. Bafferftoffeifenenanur Bafferftoffgas, Benngung L. 70. phosphorhaltiges 1. 341. Bafferftofffiefel I. 472 Bafferftofftohlenftoff L 563. V. 610. boppelt: V. 611. Berbindung besf. mit Chlor V. 613 Bafferftofforud I. 91. Wasseritoffaure I. 20. Rasseritoffschwefet I. 222. Basseritoffschwefet I. 112. Bau VIII. 147. Beckerit II, 425.

Bedfelwirkung der Rorver I. 57.

Beinfteinfaure V. 287. brengliche V. 307: Mether V. 566. Beinfteinfalg II. 309. - weientlides V. 287. Beinfeinfaure Galge V. 291. Beintraubenmoft VI. 492 Beintraubenfaft VI. 492. Beintrefternot VII. 80. Beigbad fur Ceibe VIII. 369. Beigbled III. 176: Bereitung 1V. 695. Beighteiers III. 525. Beigers III. 335. Beiggerberei VII. 705. Beingold III. 335. Beigeupfer, dincfifdes III, 477. Beiftellurer; III. 342. Beigenmehl VI. 381. Beiteriches Bitter VII. 12 Berkblet III. 488. IV. 275. Better schlagende I. 545. VII. 128. Biener Grun III, 484. Biefeners III. 30. 143. Billerftahl IV. 689. Binden II. 616. Bindforfeife VI. 771. Bintergrun- Del VII, 217. Bismuth III. 539. Gewinnung IV. 139. Bismuthdiorid III. 544. Biemutherge, Probiren derfelben III. 351. Bismuthhaltige Korper, Unafofe berfelben III. 551. Bismuthlegirungen III. 547. Eidmuthornd III. 542.

— bernfteinfaures V. 220. V. 172. cifigiaures fiejeljaures III. 547. phospherfaures 111, 547. falpeterfaures III, 546. fcmefelfaures III. 545. sismuthfalge III. 545. siemuth-Eulforatooplat VII. 357. sismutbfulpbid III. 544. Siemuthuberoryd III. 513. Solfram III. 296 305. Solframdlerid III. 301. Solframdlerige Horper, Una-lwe berfelben III, 306. Bolframige Gaure III. 350.

Bolframorph III. 297. Matron 111. 298. molframfaures III. 305. Bolframfaure III. 300. Bolframfaure Galge III. 303. Bolframfulphurid, doppelt. III. breifad: III 302. Bolfegalte VIII. 776. 2Bollaftonit II. 395. Bolle, Maunen bert. VIII. 191. Bestandtheile berf. VIII. 215. Emischweißung berf. VIII. 219. Farben berf. VIII. 246. VIII. 358. Gattiren derf. VIII. 219. Cortiren derf. 1 VIII. 225. Spinnen derf. Borbereitung berf. gum Farben VIII. 212 Bufammenfegung berf. VIII. 218. Bollenbrud VIII. 464. Wollenfarberei VII. 246. Wollengemebe, leichte VIII. 237. 25 ollmuifelin VIII. 464. 2B 0 0 B III. 85. Bunderfalg Glaubers II. 322. Burmfamenol VII. 309. 28 urgelrindenftoff VII. 226.

Kanthanwasserstofffäure VII. 853.

Kanthensulfid VII. 856.

Kanthicoxid VII. 867. 910.

VIII. 715.

Kanthin VII. 911. VIII. 128.

Kanthinsteine VIII. 715.

Kanthoproteinsäure VII.

562. 571.

Kanthorhamnin VIII. 163.

Kuthensulfid VII. 856.

Kyloidin VI. 13. 91.

Koloretin VII. 519.

Dittererbe II. 412.

- bernsteinsaure V. 218.
- foblensaure II. 415.
- salpetersaure II. 415.
- schweselsaure II. 414.
Dittererbesalze II. 414.
Ytteia II 412.
Ditriumoryb II. 412.
Dittro=Tantasit III. 321.

Babne VIII, 897. 3in Baffer, Bereitung IV. 121. 3ahnid meis VIII, 897. 3ein VI 389, Bellftoff VI 3. Beltchen, alfalifche D'Arcet's II. 345. Beugdrud VIII. 211. 383. Birgel II. 680, 734. Biegenmild VIII. 855. Biegenfaure V. 239. Bieger VII. 598. VIII. 824. Bimmtel VII. 148. Ceplon'iches VII. 149. chinefifches VII. 149. falveterfaures VII. 155. und Ammonial VII. 155. Birfung Des Chlore barauf VII. 152. Bimmtfaure VII 155. Bimmtfaureather VII, 158. Bimmtfalpeterfaure VII, 160, Bimmtfalpeterfaure. Mether VII. 161. Bimmtfalpeterfaure Galge VII. 161. Bimmtfdmefelfaure VII, 162, Zincum chloratum III. 198. nitricum III. 208. oxydatum III. 195 sulphuricum III. 203. 3 int III: 190 Bewinnung beffelb. IV. 54. 78. Probiren beffeiben III. 216. und Gifen III. 315. und Sunfer III. 53. HI. 53. Balgen beffelben IV. 75. Binn und Rupfer II. 56. Bintbluthe III. 210. Bint Binkblumen III. 195. Binkbutter III. 198 Binkeisenerz III. 214. Binkerze. Rostung derf. IV. 57. Binkgladerz III. 211. Bint Bint Bint Bint Bint Bine Raliumpruffianoferrur VII. 810.

Bintlegirungen III. 215.

APPL DIEG.

Binn, indifches III. 190. Birfonerbe II, 448. falpetersaure II. 450. schwefelsaure II. 450. dehpdrat II. 448. faufliches, Analyje besf. III. 180. Birfonerbehydrat II. 44 Birfonerbefalze II. 449. Birfonium II 447. Birfoniumoryd II. 448. Lauterung beffelben IV. 102. fdmefelfaures III. 169. felenichtfaures III. 170. und Eifen III. 175. und Rupfer II. 54. Birkoniumoryd II. 448.
3itronenfaure f. Eitronenfaure.
3ite vIII. 363.
3omidin VIII. 917.
3oonfaure VIII. 561.
3uder VI. 134. unterichweflichtfaures III. 170. 3inf und Rupfer II. 56. Binnafde III. 151. 341. Binnbutter III. 151. Binnchforid III. 157. Binnchlorid III. 157. Binnchlorur III. 154. Binncomposition, Bereitung ber-selben jum Farben VIII. aus Kurbig VI. 260. - Runfelruben VI. 14. - Buderahorn VI. 258. - Buderrohr VI. 203. VI. 143. 318. Binners, Aufbereitung und Roftung deffelben IV. 83. Deden deffelben VI. 236. Dichtigfeit und Gehalt feiner Lofungen VI. 256. Berichmelgung beffelben IV. Binnfolie III. 188. Binnhattige Korper, Analufe ber-felben III. 179. 88. gefochter, Budermenge barin VI, 256. gladartiger VI, 252. Binnminern, Probiren derfelben Rochpunkt feiner Lofungen 111. 183 VI. 257. Binnnieberichtag gur Baumwol-lenkette VIII. 490. Körnen deffelben VI. 334. rober VI. 230. 246.
— Klaren deffelb. VI 231. 3 innober III, 574, 598, 3 innored III, 151. - Klaren Deffelb. VI 231.
- Sametzen deff. VI 231.
Berbindung beffelb. mit Barpt henjociaures V. 191. lerndeinfaures V. 219. flechtenfaures V. 225. fampherfaures V. 225. forffaures V. 223. VI. 139. Berbindung deff. mit Bleiorod VI. 142. Berbindung deffelb. mit Ratt 111, 157. VI. 139. falsfaures Binnorvoul III. 150. Berbindung beff. mit Rodials falgiaures 111. 154. weiniteinfaures V. 299. VI. 142. Buderahorn VI. 258. Binnproduftion in Guropa IV. Buderarten, verichiebene, Unter-103. Binnfaure III, 151. Buderbranntwein VI. 528. Buderige Gabrung VI. 325. Buderraffinerie VI. 227. Binnfalge III. 168. borarfaure III. 173. Buderrohr VI. 204. Buderfaure V. 111. Bugofen IV. 29. Bundholgden gu demifden Feuer-Pohlenfaure III. 173, phosphorfaure III. 172. falpeterfaure III. 170. 170. falpeterfaure Bengen II. 297. V. 602. Binnfaure Galge III, 173. Binnfolution jum Seidendruck VIII. 496. Bundhutden Bufchlage, demifde II. 570. 3 metidgenbranntwein VI. 542. 3 miebel, atherijches Del daraus VII. 341. 476. Binnftein III. 153. 3vmifche Gaure V. 179. Birton II 447

## 147 Rupfertafeln 1

atture vill 501.

Biefeneche II. 492.

The III organistic to

Des 11 constituent

Miaunrohlauge, Dfen. Tafel
38 a.
Ammoniakbereitung 12.
Ammoniakfalze, Fabrikation 131
und 132.
Analvfe organischer Stoffe.
Apparate 147.
Antimon. Gewinnung besielb. 47.
Apparat zur Analvse organischer Korger 4.
Arfenichte Saure, Ochen 44.

Bäderei mit erhister Luft. Tafel
86 und 87.
Bierbrauerei 110 u. 111.
Blechglühofen 68.
Blechfcheren 70.
Bleiche 135. 136 u. 137.
Bleigewinnung Maschinen 50.
— Rammofen 51. 52.
— Neduftionsofen 53.
Bleitammer 7.
Branntweinbrennerei 112.
Brodbaderei 86 bis 89.

Chlorbereitung Tafel 6. Chlorfaltbereitung 26.

Deftillationsapparat Taf 3.4

Gifen. Darftellung des reinen E. Tafel 38 a.

Bralings Ofen jum Schmelgen 38 a.

m, Bereitungsapparat. Tafel 17 b.

en 27. ngiegerei 60. felftarte 81 bis 85. udrobre 2. pbereitung 15. ndestillation 130. nfohle. Fabrifation 133 u. 134. blau. Bereitung 45.

en 5. brifation 5. gewinnung. Hoftofen 48 und 49.

illon Tafel 6. npe 4.

er Tafel 5 14. gfabrifation. Glefferei 59. und Reibichalen 1. ofen 38.

nbereitung. Tafel 25.

Bbereifung. Tafel 16. le 115 bis 117.

fabrifation. Tafel 75 bis 80. orapparat 7. 12. eber 6. an. und Steingutges fape 1. inofen 35 bie 38. enofen 25. ter 37.

ibergewinnung. Deftillirapparat. Taf. 54. bermanne 3.

rbereitung. Jaf. 12. rirofen jum Berfohlen der Steinfoble 5. terfabritation 104 u. 105. rubenguderfabrifa: tion 90 bis 103.

asfabrit Saf. 123 bis 125. Galmiat . Fabritation. Safel

Galpeterfabrifation Galpeterfaureapparat Galg: Brabirhaufer 21.

. Pfannen 22. 23 u. 24. Eteiche 20.

Galgfaureapparat 7. Candbad 2.

Chiefergas. Bereitung 126. 127 Schiegoulverbereitung 19.

Schmelztiegel . Schwefelbereitung

Comefetranderungsapparat 9. 10 u. 11.

Comefelfaurebereitung 7. Geifenfabrifation 122. Cicherheitslampe 13. Gilber Affiniranftalt 56. Gilbererg. Amalgamation 55. Emalte Bereitung 45 u. 46.

Codaofen 27: Spiegglangerge. Gomelgtiegel u. Defen 47.

Stablcementirofen 74 Starfefabrifation 81 bis 85. Ctarfmebl 143 bis 145. Stearinfaurefergenfabrit

118 bis 121. Steinfohlengasbereitung 16. Steinfohlen : Meiler 5. Steinzengofen 36.

Ereibofen. Tafel 57. 58.

Verbrennungsapparat. Taf. Bertohlungsapparat 14.

Bertoblungsofen 15. Bitriolroblauge 38 a.

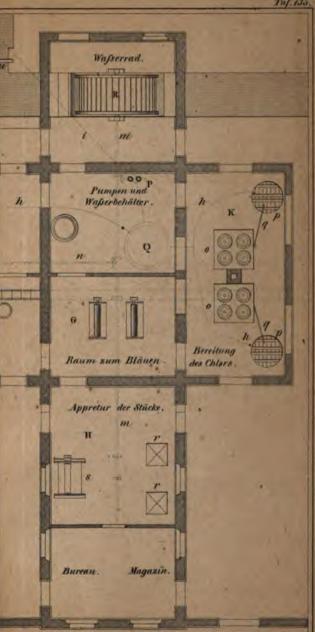
23 alzwerec. Tafel 69. Wafferstoffapparat 4. Bafferftoffbereitung 6. Waffermanne 3. Beingelftlampe 2. Boulfifder Apparat 3.

Bellenftoff Tafel 146. Binnhutte 42. Roftofen 43. Binnwafde 41. Bint. Gewinnung und Defen 38 c. 39 und 40. Buderraffinerie 106 bis 108.

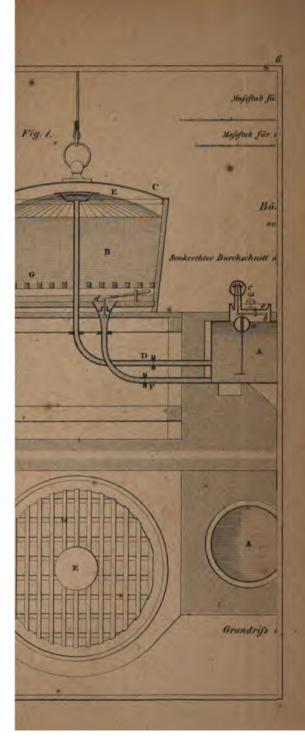


zu bleichenden Stücke .



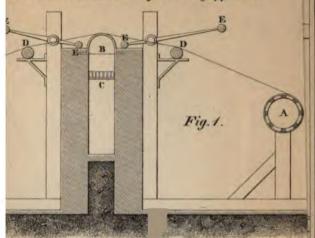


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
TILDER FOUNDATIONS

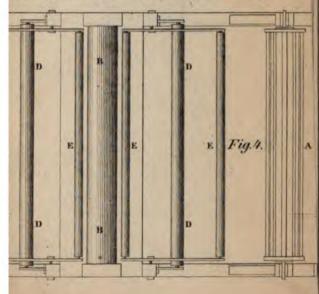




rchschnitt durch XX von Fig. 4 des Sengapparates.

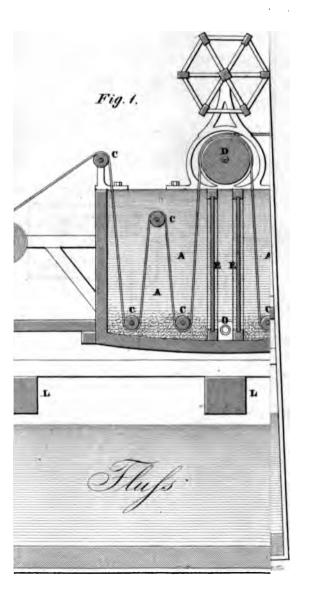


Grundrifs eines Apparates zum Sengen der Zeuge .

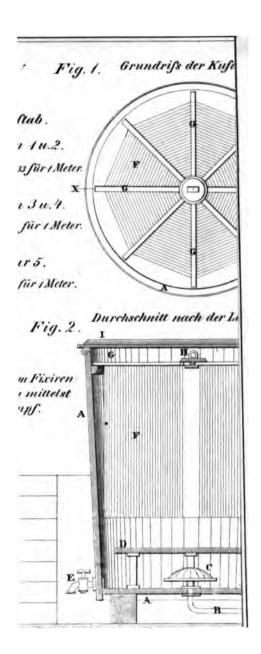


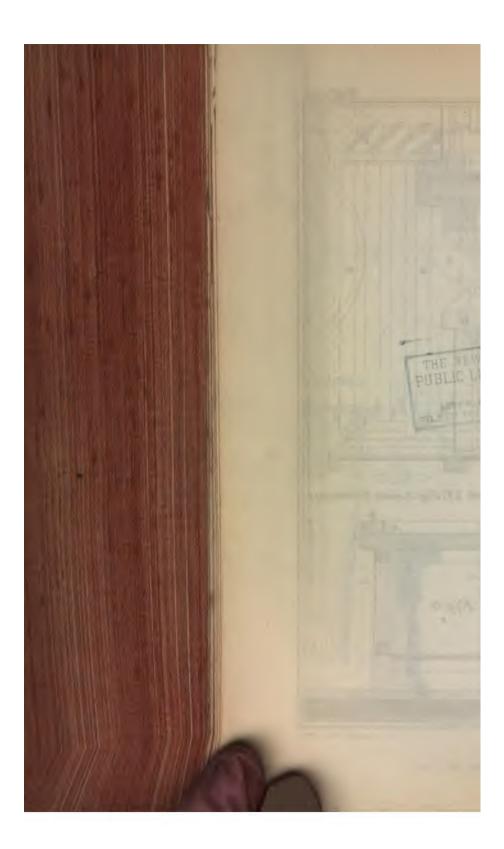








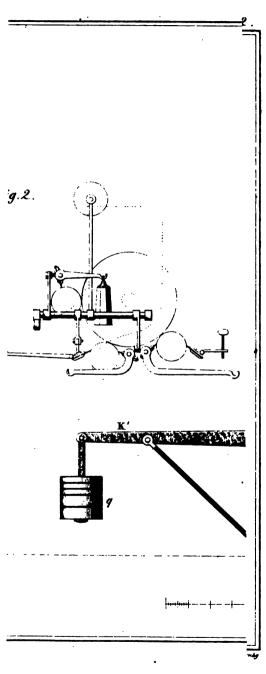




Taf. 141. Fig. 2. Fig. 3. do 1' . Anet.

MABC!

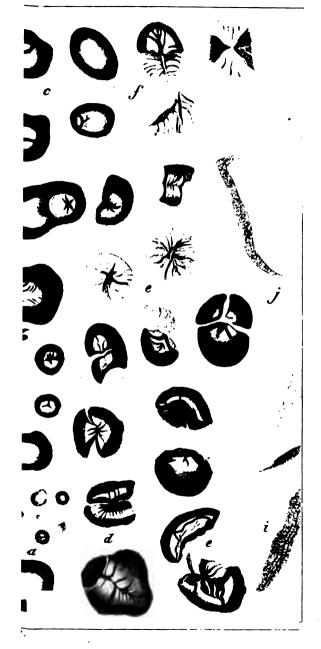




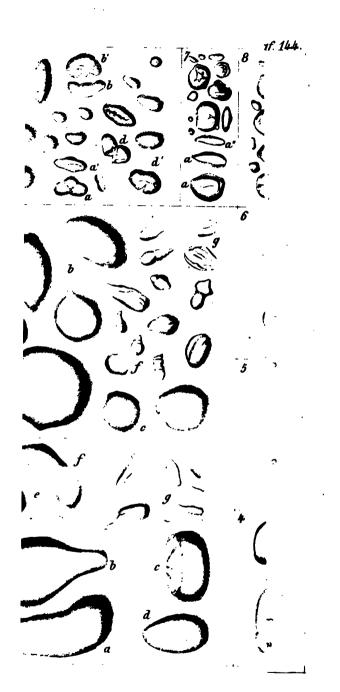
#TBAM











. -



Beinsteinfäure V. 297.

Wensticke V. 307.

Hether V. 566. Beinfteinfatg II. 309. - weientliches V. 287. Beinfteinfaure Galge V. 291. Weintraubenmoft VI. 492 Beintraubenfaft VI. 492. Beintrefternöl VII. 80. Weißbad fur Ccibe VIII. 369. Beigbled III. 176. Beißbleierz III. 525. Beißerg III. 335. Beißgold III. 335. Beißgold III. 335. Beißtupfer, dinchiches III, 477. Beißmehl VI. 398. Beißtellurerz III. 342. Weißenmehl VI. 381. IV. 695. Bereitung Beipteinu. VI. 381. Weißenmehl VI. 381. Welfersches Bitter VII. 12 Better, ichlagenbe Biener Grun III III. 484. Wiefenerz III. 30. 143. Wiefenerz III. 30. 143. Willerstahl IV. 689. Winden II. 616. Windforfeife VI. 771. Wintergrün: Del VII. 217. III. 539. Wismuth. — Gewinnung IV. 13 Wismuthchlerid III. 544. IV. 139. Bismutherge, Probiren berfelben III. 351. Bismuthhaltige Rörper, Ana-lyfe berfelben III. 551. Bismuthlegirungen III. 547. Wiemuthornd III. 542. bernsteinfaures V. cifigfaures V. 172. Piefelfaures III. 547.

357. Mismuthfulphid III. 544. Wismuthüberorvo III, 543. Wismuthweiß III, 546. Wotfram III, 296 305. Bolframchlorid III. 301.
Bolframchlorid III. 301.
Bolframchlorid III. 301.
Bolframchlige Körper, Ana. Mttrium II. 412.
Inse derselben III. 306. Mtro-Tantalit III. 321.
Bolframige Saure III. 350.

Wiemuthfalge III. 545.

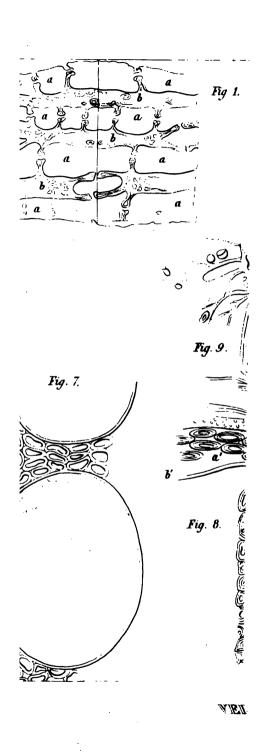
phospherfaures 111. 547. falpeterfaures 111. 546. fdmcfclfaures III. 545.

Bolframorph III, 297. Ratron III. 298. wolframfaures III. 305. Bolframfaure III. 300. Bolframfaure Galge III. 303. Bolframfulphurid, deprett. III. 302. dreifad: III 302. Bolfegalle VIII, 77 Bollaftonit II. 395. VIII. 776. Bolle, Mlaunen bert. VIII. 191. - Bestandtheile berf. VIII, 215. Bestandinene vert.
Emfchweigung ders. VIII. 219.
Karben ders. VIII. 246. VIII. 358. VIII. 219. VIII. 225. Galliren derf. Cortiren derf. Spinnen terf. Borbereitung berf. jum Farben VIII. 212 VIII. Bufammenfepung berf. 218. Wollenbruck VIII. 464. Wollenfarberei VII. 246. Wollengewebe, leichte VIII. 237. Wollengewebe, viiI. 464. 28 008 III. 85. Wundersalz Glaubers II. 322. Wurmsamenöl VII. 309. Burgelrindenstoff VII. 226.

Ranthanwasserftofffäure VII. 853. Zanthenfulfib VII. 856. Xanthicorid VII. 867. 910. VIII. 715. Kanthin VII. 911. VIII. 12 Kanthinsteine VIII. 715. Kanthoproteinsäure VII VIII. 128. 562. 571. Xanthorhamnin VIII. 163. Zuthenfulfid VII. 856. Eplordin VI. 13. 91. Eploretin VII. 519.

Wismuth-Eulforatodplat VII. Bitererde II. 412. bernsteinsaure V. 218. fohlensaure II. 415. salpetersaure II. 415. school III. 414. Nttererdefalze II. 414. Yttria II 412.

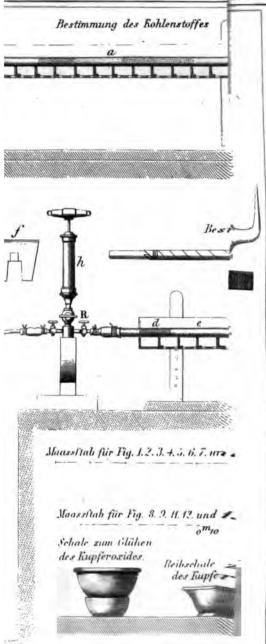




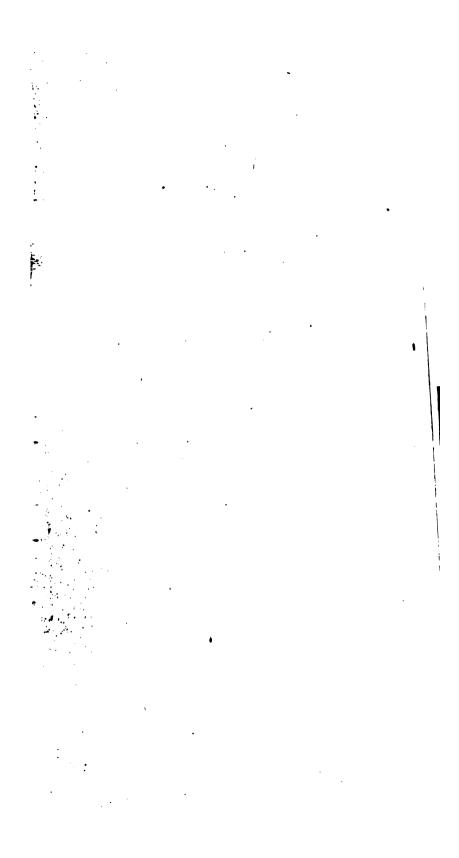














. . • • × 

